

---

XIX. *Observations on several Species of the Genus Apis, known by the Name of Humble-bees, and called Bombinatrices by Linnæus.*

*By Mr. P. Huber, of Lausanne in Swisserland.*

*Read May 5, 1801.*

---

INTRODUCTION.

ON s'est intéressé de tous tems aux Abeilles ; leur industrie a fait désirer de connoître leurs mœurs, et de profiter de leurs travaux ; mais les Bourdons, moins utiles, ont aussi moins attiré les regards : ils ne font connus que par les observations de Mr. de Réaumur ; avant lui, des naturalistes peu exacts avoient fait une espèce de roman de leur histoire, mais il l'a purgée de tout le merveilleux, et il a sçu nous intéresser par le simple récit de faits dont il a été le témoin ; on trouve un précis de ses observations dans la préface du sixième volume in octavo de son *Histoire des Insectes*.

Mr. de Réaumur ne donne pas une description assez détaillée de ces insectes, et les descriptions de Linné et de Geoffroi ne me paroissent pas même suffisantes pour distinguer les divers individus dont chaque famille de Bourdons est composée ; j'ai essayé de les décrire, avec tous les détails propres à les faire reconnoître ; j'ai même joint à mes descriptions des figures précieuses dont quelques uns de mes amis ont bien voulu enrichir ce mémoire.

Mr.

Mr. de Réaumur n'avoit pas vû sur ce sujet tout ce qu'il pouvoit offrir de curieux ; il avoit laissé un vaste champ aux recherches des naturalistes ; il restoit à observer si le logement et le nid des Bourdons étoient toujours tels qu'il les avoit décrits, si ces insectes n'habitoient jamais que des nids de mousse placés au-dessus du terrain, et si le nombre des individus de chaque peuplade étoit limité, ou s'il ne l'étoit pas.

On pouvoit désirer plus de détails que cet observateur n'en a donné sur la cire qu'il a trouvé dans les nids des Bourdons, il étoit curieux de connoître la nature de cette matière, sa formation, et ses rapports avec la cire des Abeilles ?

Les notions que ce célèbre naturaliste nous a laissé sur l'éducation des petits, n'étoient pas assez distinctes et assez détaillées pour satisfaire nôtre curiosité.

Il étoit à désirer de savoir si les Bourdons n'avoient d'autres magazins que ce peu de reservoirs dont parle Mr. de Réaumur, et s'ils tenoient leur miel dans des vases fermés ou dans des vases ouverts ?

Plusieurs traits curieux de l'industrie des Bourdons avoient encore échappé à Mr. de Réaumur ; soit qu'il eût d'autres occupations quand il observoit ces insectes, soit qu'il donnât alors trop peu d'importance à ces recherches. Mais depuis *les nouvelles observations sur les Abeilles*, des problèmes intéressans devoient piquer la curiosité des naturalistes, il étoit important de savoir si l'on trouveroit chez les Bourdons, comme chez les Abeilles, cet attachement et ces soins des petits pour leur mère, s'ils feroient un cercle autour d'elle, et si lorsqu'ils la perdroient ils abandonneroient leur ruche ; si l'on trouveroit quelquefois plusieurs femelles qui pondissent dans le même nid, et si l'on verroit parmi les ouvrières de ces mouches à demi fécondes dont tous les œufs donnent naissance à des mâles ; supposé que cela fût, il falloit encore savoir s'il y auroit quelque rivalité entre toutes ces mouches fécondes ; enfin si les mâles des Bourdons périffoient, comme

ceux

ceux des Abeilles dans l'acte de la fécondation, & quelle pouvoit être la durée de la vie de ces insectes.

Le désir ardent de résoudre des problèmes aussi intéressants m'auroit seul déterminé à choisir cette branche de l'histoire naturelle, si cette étude n'avoit pas eu un autre attrait pour moi; car en me familiarisant avec des insectes du genre des Abeilles, je pouvois féconder mon père dans sa recherche favorite, et remplacer auprès de lui l'homme précieux que des circonstances affligeantes lui avoient fait perdre.

C'est dans ces vues que je commençai au mois de Juin, 1796, à étudier les mœurs des Bourdons; on jugera par ce qui suit, de la manière dont j'ai rempli mon but, mais j'espère qu'on aura quelque indulgence pour le travail d'un naturaliste de dix-neuf ans.

---

## CHAPITRE I.

### *Descriptions de quelques Espèces de Bourdons.*

LES Bourdons ont été rangés par les naturalistes dans la seconde famille du genre des Abeilles, autant peut-être par la considération de leurs mœurs et de leur industrie, que par celle de leur conformation.

Les Caractères de ce Genre sont,

Deux *antennes* brisées, dont le premier anneau est très long.

Les *ailes* inférieures plus courtes que les ailes supérieures.

La *bouche* armée d'une machoire avec une trompe membraneuse repliée en dessous, l'aiguillon simple et en pointe.

Le *ventre* attaché au corcelet par un pédicule court.

Trois petits *yeux* lisses.

Le *corps* velu.

Ce qui fait placer les Bourdons dans la seconde famille des Abeilles c'est le nombre et la longueur de leurs poils; mais ce caractère est si

peu solide qu'il étoit important d'en trouver un qui tint à la forme du corps, et fut à l'abri de tous les inconvéniens des couleurs.

Ce caractère, je crois l'avoir trouvé dans la forme de la tête.

Les Bourdons ont la tête proportionnellement plus allongée que les Abeilles ; dans celles-ci elle est plus large que longue, ou du moins jamais plus longue que large ; et dans les Bourdons, sa longueur surpasse toujours sa largeur.

Je vais passer à la description de quelques caractères qui peuvent faire distinguer les Bourdons de différens sexes dans la même espèce.

*Description des Caractères individuels.*

Les entomologistes ont décrit près de 34\* espèces de Bourdons, ou plutôt 34 de ces insectes ; mais leurs descriptions ne sont pas aussi complètes qu'on pourroit le désirer.

Les Bourdons femelles, mâles, et ouvrières ne se ressemblent pas toujours ; et comme ces naturalistes ne se sont pas expliqués sur le sexe des individus qu'ils décrivoient, on peut craindre qu'ils n'aient fait des classes différentes toutes les fois qu'ils auront trouvé des individus qui ne se ressembloient pas.

Il y avoit cependant un moyen sûr, de laisser chaque individu dans sa famille, dans sa place naturelle ; il falloit les prendre dans leurs propres nids au mois d'Août ou de Septembre. C'est là qu'on devoit indubitablement trouver le mâle, la femelle, et l'ouvrière de la même espèce : on eut bientôt appris à reconnoître le mâle de l'ouvrière, et l'ouvrière d'avec la femelle ; voici les caractères généraux auxquels on pouvoit les distinguer.

\* Caroli Linnæi Entomologia Faunæ Suevicæ Descriptionibus aucta ; D. D. Scopoli, Geoffroy, De Geer, Fabricii, Schrank, &c. speciebus vel. in Systemate non enumeratis vel nuperrimè detectis, vel speciebus Galliæ Australis locupletata, generum specierumque rariorum iconibus ornata ; curante et augente Carolo de Villers. Lugduni 1789.

## Les Mâles et les Femelles diffèrent

1. Par leur grandeur.
2. Par l'aiguillon.
3. Par la longueur des antennes.
4. Par le nombre de leurs anneaux.
5. Par la forme de la cinquième articulation de leurs jambes postérieures.
6. Par celle de leurs mandibules.
7. Par la longueur de leur trompe.

Premier caractère, *la Grandeur.*

Les mâles des Bourdons sont tous plus petits que leurs femelles : la différence est plus ou moins grande selon les espèces : dans quelques-unes les femelles sont au moins le double de leurs mâles, dans quelques autres elles ne les surpassent que de quelques lignes.

La grandeur des mâles et des femelles ne varie presque pas dans chaque espèce, mais les ouvrières n'ont point une grandeur aussi constante : les unes sont si petites qu'on ne les prendroit pas pour des Bourdons : d'autres sont si grandes qu'on seroit tenté de les prendre plutôt pour des femelles que pour des ouvrières : cependant leur taille n'égale jamais celle des mères, et un coup d'œil suffit pour les comparer, et les mettre chacune dans la place qu'elles doivent occuper.

Second caractère, *l'Aiguillon.*

L'aiguillon est placé à l'extrémité du ventre des Bourdons et des Abeilles : il est long de deux ou trois lignes, et se meut avec beaucoup de vivacité par le moyen de huit muscles, placés auprès de son origine : le dard qui paroît si délié à l'œil nud, est un petit tuyau creux, de matière de corne ou d'écaïlle ; il contient l'aiguillon com-

posé lui-même de deux dards accolés, qui jouent ensemble ou séparément ; leur extrémité est taillée en scie dont les dents sont tournées en fer de lance.

La vessie à venin est à la racine de l'aiguillon. Lorsque ces mouches sont irritées elles font sortir la liqueur dont elle est remplie, pour la darder avec l'aiguillon dans la partie qu'elles veulent blesser.

Les mâles n'ont pas d'aiguillon, ce qui les rend inhabiles à défendre leur peuplade ; mais ce soin appartient aux femelles et aux ouvrières : elles font un usage fréquent des armes qu'elles ont reçu, et ne perdent pas leur vie et leur aiguillon, comme cela arrive aux Abeilles lorsqu'elles s'en servent contre nous.

Leur piqueure est douloureuse ; elle fait élever une petite ampoule ; mais le mal s'apaise et l'enflure dispaeroit en fort peu de tems.

Si l'on enlève le toit de mousse dont les Bourdons recouvrent leur nid, on entend d'abord les ouvrières et la mère battre des ailes vivement, et ce bruit aigu est le signe de leur colère, ou de l'alarme qu'on leur cause ; on les voit alors venir sur leurs gateaux avec agitation, lever une patte, puis une autre du même côté, puis la troisième, et se renverser tout-à-fait sur le dos ; elles recourbent en haut leur anus, et présentent à l'observateur indiscret leur aiguillon, qui sort accompagné d'une goutte de venin : quelquefois dans leur colère elles lancent cette liqueur, qui ne fait néanmoins aucun mal si elle n'est précédée d'une piqueure : le venin est cependant acide, puisqu'il rougit les teintures bleues végétales.

Les Bourdons se tiennent sur la défensive jusqu'à ce qu'on les ait mis dans la nécessité d'attaquer, par le dérangement de leur nid, ou par l'enlèvement de leurs petits ; alors l'observateur doit rester sans mouvement auprès du nid, les Bourdons s'apaisent, et il peut avec de l'adresse visiter leurs gateaux, et même les enlever avec tous leurs habitans.

Troisième caractère, *les Antennes.*

Les antennes des Bourdons sont composées de plusieurs articles, dont le premier est fort long, le second très court, tous les autres coniques excepté le dernier, qui est de la forme de la dernière articulation du doigt annulaire; il a peut-être cette forme à cause de son usage; il paroît bien prouvé par les observations de mon père, que les antennes sont les organes du tact chez les Abeilles, et j'ai vu les Guêpes, les Fourmis et les Bourdons s'en servir d'une manière analogue.

Les antennes des mâles ont treize articles, elles sont beaucoup plus longues que la tête de ces insectes; celles des femelles et des neutres sont plus courtes en proportion; leur longueur n'excède pas celle de la tête, et elles ne sont composées que de onze articles.

Quatrième caractère, *l'Abdomen.*

L'abdomen des femelles est composé de six anneaux, celui des mâles de sept.

Les anneaux de l'abdomen des mâles peuvent se mouvoir avec une grande liberté; c'est surtout dans l'accouplement qu'on le remarque, parce qu'alors le mâle se cramponne sur le corselet de la femelle; et comme celle-ci est beaucoup plus grande que lui, l'accouplement ne pourroit pas se faire dans cette posture, mais le mâle allonge son corps de près de trois lignes, il recourbe son dernier anneau contre l'anus de la femelle, y fait entrer les parties qui lui sont propres, et l'accouplement s'opère.

Dans cet acte le mâle ne perd pas les organes de la génération, et la vie même, comme cela arrive au mâle de la Reine Abeille. Quand l'accouplement a duré une demi-heure, les insectes se séparent: le mâle est quelquefois si ardent qu'il remonte sur sa femelle pour s'unir encore,

Le cinquième caractère est tiré de la *forme d'une des articulations des jambes postérieures des Bourdons.*

La cinquième articulation des jambes postérieures de femelles est d'une forme triangulaire, large ordinairement d'une ligne et demi à son extrémité inférieure, et beaucoup plus étroite à l'autre extrémité; elle est garnie tout autour de poils longs, forts, très nombreux, et tournés en dehors; elle est destinée à servir de corbeille aux Bourdons lorsqu'ils vont sur les fleurs, faire leur récolte de poussières d'étamines, ils en ont une à chacune de leurs jambes de la troisième paire; ils les garnissent de ces poussières à l'aide des pattes antérieures, et quand il les ont chargées l'une et l'autre également ils retournent à leur nid, où ces provisions sont déposées dans le magasin commun. La partie analogue dans les mâles est moins longue proportionnellement, beaucoup moins élargie à son extrémité convexe, & entourée de poils courts foibles et peu nombreux; elle est entièrement incapable de servir aux mêmes usages, mais aussi les mâles ne sont-ils point chargés de la récolte du pollen.

Sixième caractère, *les Mandibules.*

Les Bourdons ont plutôt des mandibules que des dents; car ils ne se servent que rarement de ces instrumens pour se nourrir, mais ils les employent à d'autres usages, et leur forme nous fournira un caractère nouveau pour distinguer les mâles des femelles.

Les mandibules ou les dents des Bourdons sont ajustées aux deux côtés du chaperon à la partie latérale de la tête; elles se meuvent de droite à gauche, et de gauche à droite, mais jamais de haut en bas comme nos machoires: elles se croisent au devant de la tête, à laquelle elles donnent une forme triangulaire; elles sont quelquefois un peu repliées au dessous de la lèvre supérieure.

Celles des femelles ont une ligne de longueur; elles sont presque



en forme de cuillère, dentées à un bord, striées, arquées, et creusées intérieurement d'une manière très délicate.

Les mandibules des mâles sont plates & minces, arrondies, & légèrement enfourchées à l'extrémité, foibles et bordées sur le dos de barbes longues nombreuses, réunies en plusieurs faisceaux, et toutes tournées du côté de l'extrémité des dents.

Les mandibules des ouvrières sont semblables à celles des femelles ; les unes et les autres sont telles qu'elles doivent être pour couper et ciseler la cire, pour arracher la mousse et les brins d'herbes dont ces insectes composent le toit de leurs nids. Celles des mâles sont trop foibles, trop embarrassées de poils, et pas assez tranchantes pour couper la cire, et pour servir aux mêmes usages que celles des ouvrières.

#### Septième caractère, *la Trompe.*

La trompe des femelles est plus longue que celle des mâles ; la partie membraneuse ou charnue de cet instrument m'a paru moins velue dans les mâles que dans les femelles.

Les étuis écailleux de la trompe servent quelquefois à écarter les obstacles qui se présentent à la recolte du miel, comme les étamines et les pistils de certaines fleurs ; d'autrefois cet usage se fait remarquer d'une manière plus frappante. Je me souviens d'avoir vû de fort gros Bourdons essayer en vain de prendre le miel contenu dans des fleurs de fèves ; la grosseur de leur tête et celle de leur corselet les empêchoit d'entrer assez avant dans les longs tubes de ces fleurs ; mais ces insectes alloient droit au calice ; ils le perçoient, ainsi que le tube, avec la partie écailleuse de leur trompe ; la partie membraneuse de cet instrument, ou la trompe proprement dite, pénéroit alors jusqu'au sein de la fleur, y trouvoit les nectaires, et en enlevoit le miel dont ils étoient remplis. Ces insectes alloient ainsi de fleurs en fleurs perçant leurs tubes par dehors, et suçant le nectaire, tandis

dis que d'autres Bourdons plus petits, ou dont les trompes étoient plus longues, entroient dans la corolle, pénétroient dans le tube, et atteignoient le miel sans la déchirer.

Les semences contenues dans leur filique ne souffroient point de la blessure faite au calice et à la corolle de ces fleurs, et les fèves qui en provenoient ne paroissoient pas différentes des autres fèves.

J'ai vu des Bourdons de la même espèce ouvrir avec leurs dents les tubes de l'ancolie à leur base, & chercher de la même manière le miel dans ses nectaires.

Je joins ici une description particulière de tous les Bourdons que j'ai trouvé dans les environs de Lausanne, et que j'ai pris dans leur nid ; ils ont tous été peints d'après nature ; je n'ai suivi aucun ordre dans la place que je leur ai donnée dans mes descriptions ; elle étoit indifférente.

## CARACTERES SPECIFIQUES.

### ESPECE 1.\*

#### TAB. XXV. Fig. 1—3.

**LA FEMELLE.** Sa tête, son corselet, & les trois premiers anneaux de son abdomen sont noirs ; les trois derniers sont écarlate ; la brosse de ses jambes postérieures est dorée ; ses ailes sont sans couleurs ; le dessous de son corps et de son corselet est noir. Fig. 1.

**LE MALE** diffère de la femelle par deux mouchets de poils verts, l'un au dessus, l'autre au devant de la tête ; par une bande de poils verts qui borde le corselet du côté de la tête, et qui passe le long de son cou jusqu'au dessous du corselet, où elle s'étend entre les jambes, & par une autre bande verte qui borde antérieurement l'abdomen. Le dessous du corps, qui est entièrement vert ; les poils de

\* *Apis lapidaria* Linn.

la même couleur qui bordent les premières articulations des jambes antérieures; les jambes postérieures bordées de poils écarlates, font encore autant de signes auxquels on peut recourir pour reconnoître les mâles entre les femelles et les ouvrières; ils font d'un tiers plus petits que les femelles. Fig. 2.

L'OUVRIERE, ou l'individu neutre, ressemble en petit à la femelle, mais ses pattes postérieures ne sont point dorées; la grandeur moyenne des ouvrières est un peu inférieure à celle des mâles. Fig. 3.

OBSERVATIONS. Ces Bourdons habitent sous terre à une plus grande profondeur que tous les autres; ils y sont très nombreux: ils se logent cependant quelquefois à la surface du sol; alors leur famille est au plus composée d'une vingtaine d'individus; les femelles y naissent plutôt que dans les nids profonds, & les mâles ont des couleurs moins vives: seroit-ce une variété? Dans les uns et les autres ils naissent plutôt que les femelles. Ces Bourdons sont communs dans les plaines sèches et sur les collines.

E S P E C E II.

TAB. XXV. Fig. 4—6.

La FEMELLE. Sa tête est noire; son corselet de la même couleur, mais ve. d'être antérieurement; l'abdomen noir; les quatre derniers anneaux brun-rouges; son corps, son corselet sont noirs en dessous; ses couleurs sont moins vives que dans l'espèce précédente, ses ailes plus brunes, et sa taille inférieure. Fig. 4.

Le MÂLE. Il porte une couronne de poils verts sombres ou quelquefois gris sur un torax noir; le premier anneau est gris blanc, le second fauve, les cinq derniers bruns rouge; il diffère aussi de la femelle par le dessous de son corps, qui est couvert d'un duvet brun;

brun ; par ses jambes postérieures dorées, et par ses ailes, qui sont moins brunes. Fig. 5.

NEUTRE. L'ouvrière diffère de la femelle par une petite couronne de poils d'un verd sombre et très foncé sur le thorax : les trois premiers anneaux de l'abdomen sont couleur de maron, les trois derniers à peu près comme dans la femelle ; le reste de même. Fig. 6.

OBSERVATIONS. Ces Bourdons vivent sous terre. Les peuplades de cette espèce que j'ai possédées n'étoient pas considérables ; les mâles y nâquirent au commencement d'Août, et les grandes femelles au commencement de Septembre.

## E S P E C E III.\*

## TAB. XXV. Fig. 7—9.

La FEMELLE. La tête et le corselet sont noirs : le corselet porte une bande jaune antérieurement. Le premier anneau de l'abdomen est noir, le second citron, le troisième noir, et les trois derniers blancs ; les ailes sont fort brunes, la brosse est dorée. Fig. 7.

Le MALE ressemble parfaitement à la femelle, à l'exception de ses pattes postérieures, qui ne sont point dorées ; il est aussi beaucoup plus petit. Fig. 8.

L'OUVRIERE. Ne diffère de la femelle que par l'infériorité de sa taille, par le 4me anneau de son corps, qui est noir, et par ses pattes, qui ne sont pas dorées. Fig. 9.

OBSERVATIONS. Ces Bourdons sont fort communs sur les fleurs ; ils font leurs nids en terre à la profondeur d'un pied ou d'un pied et demi ; la population de quelques-unes de leurs ruches peut aller à

\* *Apis terrestris* Linn.

2 ou 300 individus. Les mâles et les femelles paroissent dans leurs nids au mois de Juillet. Cette espèce de Bourdons est remarquable par la grandeur, la force, l'activité et la vigilance des femelles et des ouvrières. L'ouvrière représentée dans la figure a été choisie parmi les plus petites, pour faire voir combien elles peuvent être petites quelquefois ; leur taille ordinaire est à peu près celle du mâle dépeint. Ces insectes volent avec rapidité et avec grand bruit, à cause de la largeur de leurs ailes.

## E S P E C E IV.\*

## TAB. XXV. Fig. 10—12.

La FEMELLE. La tête noire ; le thorax noir, chargé d'une couronne de poils jaunes interrompue à l'origine des ailes ; l'abdomen, dont le premier anneau, est jaune, le second et le troisième noirs, les autres blancs, est d'une forme étroite allongée ; la brosse des jambes postérieures est dorée, les ailes très-brunes. Cette femelle est un peu moins grande que la précédente. Fig. 10.

Le MÂLE ressemble à tous égards à la femelle, excepté par son dernier anneau, qui est noir, et par ses jambes non dorées ; il est aussi plus petit que la femelle. Fig. 11.†

L'OUVRIÈRE ne diffère de la femelle que par ses pattes nullement dorées ; elle est à-peu-près de la taille du mâle. Fig. 12.

OBSERVATIONS. Ces Bourdons ainsi que les précédens ornent in-

\* *Apis hortorum* Linn. *A. ruderata* Fab.

† Les trois demi-anneaux inférieurs, qui répondent aux trois demi-anneaux blancs du dessus de l'abdomen, sont quelquefois jaunes, et les autres noirs ; il n'en est pas ainsi de la femelle et de l'ouvrière.

finiment les prairies par l'éclat de leurs couleurs; ils volent avec bruit, et sont fort attachés à leur peuplade. Celles-ci sont logées en terre; elles sont moins nombreuses et moins fortes que celles du *terrestris*. Les mâles et les femelles naissent à la fin du mois d'Août et au commencement de Septembre; ils sont cependant fort rares alors dans les prairies; les individus sont presque toujours de la grandeur de ceux que j'ai fait peindre.

## E S P E C E V.

## TAB. XXV. Fig. 13—15.

La FEMELLE. La tête est ornée de touffes de poils d'un verd jaunâtre très pâle, sur le front et sur le crane; le corselet noir porte une couronne d'un verd jaunâtre, qui s'étend au dessous des ailes et des jambes; les deux premiers anneaux de l'abdomen sont d'un blond cendré: le troisième est noir; les trois derniers sont d'un roux clair, & bordés de poils jaunes. Cette femelle est ordinairement plus petite que celles des espèces précédentes. Fig. 13.

Le MALE, plus petit que la femelle, n'en diffère que par les deux premiers anneaux de son corps, qui sont fauves. Fig. 14.

L'OUVRIERE diffère de la femelle en ce que les deux premiers anneaux de son abdomen sont d'un verd clair; le troisième est noir, et bordé de poils d'un verd foncé. Elle est à peu près de la grandeur du mâle. Fig. 15.

OBSERVATIONS. Le mâle est ordinairement plus gros qu'il n'est représenté dans la figure. On trouve les mâles et les femelles aux mois d'Août et de Septembre. Leurs peuplades sont enterrées à une petite profondeur, et ne sont pas très considérables.

## ESPECE VI.\*

## TAB. XXV. Fig. 16—18.

La FEMELLE. Dans cette espèce la femelle est plus petite que dans toutes les autres : elle a des poils jaunes sur le sommet de la tête, et blancs sur le front, une touffe de poils d'un jaune doré sur le thorax, et entre les jambes d'un jaune verdâtre ; le premier anneau de l'abdomen est d'un blanc jaunâtre, les autres d'un verd pâle et tirant sur le jaune ; les pattes sont couvertes de poils blanchâtres, la brosse dorée, et les ailes fort brunes. Fig. 16.

Le MALE a la tête comme la femelle ; le corselet à peu près semblable, excepté qu'il est moins doré au dessus, et que les poils des bords et du dessous sont blancs ; mais l'abdomen en diffère beaucoup plus ; le premier anneau est blanchâtre, le second et le troisième ont une nuance de verd ; les quatrième et cinquième brunissent un peu ; les derniers sont d'un roux légèrement doré. Fig. 17.

L'OUVRIERE a la tête et le corselet à peu près comme la femelle ; les trois premiers anneaux sont couverts de poils bruns ; les trois derniers de poils d'un jaune verdâtre ; la brosse dorée. Fig. 18.

OBSERVATIONS. Ces Bourdons ont été appelés par les naturalistes *Bourdons de la mousse* ; en effet, on les trouve presque toujours dans les prés, cachés sous un petit toit de mousse, qui s'élève au dessus du sol, de 5 à 6 pouces ; leur nid est cependant dans un petit creux. Leurs peuplades sont peu nombreuses ; ils sont d'une humeur fort pacifique.

\* *Apis Muscorum Linn.*

E S P E C E VII.

La FEMELLE. Le corselet est noir, et bordé antérieurement d'une large bande jaune pâle; les deux premiers anneaux sont noirs, les 3<sup>me</sup> et 4<sup>me</sup> blancs, et les autres noirs.

Le MALE. Son corselet est noir et bordé de vert; le premier anneau de son corps est recouvert de poils noirs et verts; le second et le troisième sont noirs; les quatrième et cinquième sont verts; les sixième et septième sont noirs bordés à l'extrémité de poils rouffâtres.

NOTE. Lors que je fis la description de ces deux insectes, je ne songeai point à la nécessité de décrire aussi l'ouvrière; je ne l'ai pas retrouvée depuis lors; je ne fis pas non plus dessiner les individus décrits, mais je n'ai pas cru devoir pour cela négliger de placer ensemble deux individus que j'ai vu accouplés, et qui sont si différens qu'on ne les croiroit pas de la même famille.

E S P E C E VIII.

TAB. XXV. Fig. 19—21.

La FEMELLE. Le corselet de cette femelle est noir, bordé antérieurement d'une bande verte foncée et très distincte; son corps est noir; les trois derniers anneaux sont noirs, et bordés antérieurement de poils écarlates; ses ailes sont noires, les jambes noires. Fig. 19.

Le MALE a la tête noire; le corselet noir, portant une petite couronne verte qui est très sensible du côté de la tête; les trois premiers anneaux de son corps sont noirs, bordés antérieurement de poils



poils verts ; les quatre derniers sont couleur d'or ; toutes les pattes sont dorées à l'extrémité, les ailes sont beaucoup moins brunes que celles de la femelle. Fig. 20.

L'OUVRIÈRE ressemble parfaitement à celle de la première espèce ; ses ailes sont seulement un peu plus brunes ; les pattes ne sont point dorées : elle diffère de la femelle en ce qu'elle n'a point de bande verte sur le devant du thorax. Fig. 21.

OBSERVATIONS. La femelle de cette espèce est d'une grande taille ; ses écailles sont d'un noir très foncé ; le mâle est le seul de tous les Bourdons ci-dessus dont toutes les jambes soient dorées ; il diffère essentiellement de ceux de la première et seconde espèce à cause des poils verts répandus sur ses trois premiers anneaux ; ces insectes vivent sous terre, à la profondeur d'un pied. Les mâles et les femelles naissent vers le milieu de Juillet.

Je pourrois aisément donner la description d'un plus grand nombre d'espèces ; mais mon but n'étoit que d'indiquer la manière dont il seroit à désirer qu'on décrivit les insectes qui comptent parmi eux des individus neutres et différens, comme quelques Abeilles, les Guêpes, les Frelons, les Fourmis et d'autres Bourdons.

---

J'ai cherché longtems des caractères qui pussent distinguer les Bourdons entr'eux, et qui fussent à l'abri des inconvéniens attachés aux couleurs et aux poils ; mais j'ai été forcé de recourir à ces mêmes poils, comme la seule partie de leur corps qui offrit quelque différence facile à saisir. Des observations de trois années m'ont appris que les caractères tirés des poils étoient très peu solides ; et je crois devoir avertir les naturalistes que les Bourdons perdent leur éclat, leur lustre et leur couleur : et qu'ils grisonnent en vieillissant  
comme





comme les grands animaux. Les poils des Bourdons noirs et écarlates passent du noir au gris, de l'écarlate au jaune ou même au blanc; & les mâles, dont les couleurs sont si brillantes, les perdent en partie. Les Bourdons jaunes, blancs, et noirs deviennent quelquefois noirs et blancs par l'affoiblissement graduel de la couleur des bandes jaunes dont ils sont ornés.

Un plus grand écueil encore pour les naturalistes, c'est la perte des poils mêmes, qui pourroit les induire à prendre pour de nouvelles espèces des individus seulement mutilés; car l'épaisseur plus ou moins grande de ces poils, au travers desquels on aperçoit d'autant mieux les écailles de l'animal qu'ils sont plus rares, donne lieu à des nuances nouvelles, et qui m'ont quelquefois trompé, malgré les soins particuliers que j'ai mis à savoir les distinguer.

Ainsi, dans les Bourdons de la mousse, leur corps d'un jaune verdâtre devient brun au bout de quelque tems; d'autres Bourdons perdent les poils de leur corselet, et laissent le disque supérieur parfaitement à nud; quelquefois tous les poils de leur abdomen tombent, et l'on ne voit plus qu'un corps noir et écailleux, là où des belles bandes jaunes se faisoient précédemment remarquer par leur éclat. Je conserve dans ma collection une femelle qui n'a plus que deux mouchets de poils rouges sur les derniers anneaux de son abdomen; elle est d'ailleurs parfaitement rase; j'en ai vu d'autres entièrement dépourvus de poils: la calvitie des Bourbons seroit encore bien plus importante à reconnoître, si la forme de leur tête ne pouvoit offrir un caractère qui les distingue des autres Abeilles.

Ces insectes sont sujets à divers accidens; quelques-uns d'entr'eux sont remarquables par des mouchets de poils blancs placés irrégulièrement sur leur abdomen, au milieu de leurs poils noirs; d'autres ont sur leur corps un mouchet de poils écarlates vraiment accidentels, car leurs petits ne participent point à ces irrégularités. On

trouve encore dans les nids des Bourdons des individus mutilés ; celui-ci vient de naître, et ses ailes, au lieu de se développer, se tordent et se dessèchent ; celui-la périt parceque sa trompe est mal construite, et qu'il ne peut en faire usage ; un troisième est sorti de ses enveloppes avant l'âge prescrit par la nature ; ses membres n'ont pas acquis toute leur consistance ; quelques parties des jambes sont restées blanches ainsi que les yeux ; la trompe mal développée ne peut fournir à l'insecte la nourriture dont il a besoin ; il meurt.

J'ai remarqué un fait analogue chez les fourmis de plusieurs espèces ; leurs femelles naissent ailées ainsi que leurs mâles ; quelque tems après leurs amours les mâles périssent ; mais les femelles subsistent, et toutes perdent leurs ailes très peu de jours après ; qu'on fouille alors leur nid jusqu'au fond, on ne trouvera pas un insecte ailé ; je ne fais pas exactement le nombre de jours au bout desquels elles sont ainsi mutilées, mais je crois que ce n'est pas plus d'un mois après l'accouplement\*.

---

## CHAPITRE II.

### *Des Cavités souterraines dans lesquelles on trouve les Nids de Bourdons.*

LES Bourdons sont des insectes ovipares ; ils pondent leurs œufs dans une cellule d'une cire particulière, qu'ils construisent dans une cavité souterraine ; il sort de ces œufs autant de petits vers ; ils y sont nourris et soignés par une mère qui veille d'abord seule à leur sûreté et à leur conservation ; ils grossissent de jours en jours ; ils se filent un coque de soie, ainsi que les vers des Abeilles ; quelques jours leur suffisent pour se transformer en nymphe ; ils demeurent immo-

\* Ce fait a été vu par Mr. Latreille.

biles jusqu'au moment où ils doivent déchirer toutes leurs enveloppes, et se montrer sur le nid comme les autres Bourdons ; alors leurs ailes se déploient, tout leur corps est semé de poils, qui prennent bientôt les couleurs les plus variées ; ils commencent à aider leur mère dans ses travaux avec une adresse qui ne le cède pas à la sienne.

Je ne fais point si Mr. de Réaumur a observé les Bourdons qui habitent les creux souterrains ; mais il n'a pas écrit l'histoire de ces insectes, et l'on ne trouve rien dans ses mémoires sur la profondeur à laquelle ils fixent leur habitation, sur la forme et les dimensions de la cavité qui doit receler leur nid, ni sur les chemins qui y conduisent ; il dit seulement qu'il a vû fort souvent des femelles de Bourdons qui travailloient avec une grande activité à creuser en terre des trous très profonds ; leurs dents détachent des brins de terre ; les premières jambes s'en saisissent, et les pouffent au devant des secondes ; celles de la troisième paire les reçoivent à leur tour, et les pouffent en arrière aussi loin qu'il leur étoit possible.

Il paroît que ces femelles fondoient le terrain ; elles auroient probablement approfondi ces trous, et prolongé leurs galeries souterraines si quelque obstacle ne s'y fut opposé ; mais celles qui les avoient ébauché avec beaucoup de travail, et qui y avoient employé plusieurs heures, les abandonnoient sans les percer au delà d'un pouce ou deux, et alloient en construire d'autres tout auprès. Mais Mr. de Réaumur ne les vit jamais prolonger ces galeries, ni commencer aucun nid dans l'espace que plusieurs d'entr'elles avoient creusé séparément sous ses yeux. On croiroit même qu'il n'a pas soupçonné que certains Bourdons habitoient des cavités souterraines ; son observation, toute incomplète qu'elle est, prouve que ces insectes ont été instruits à creuser des souterrains, et peut nous donner l'idée de la manière dont ils les excavent.

Géoffroy parle des Abeilles Bourdons dans son *Histoire abrégée des Insectes* ; voici ce qu'on lit à la page 404 du second volume de ses œuvres :

“ C'est sous la terre que travaillent les Bourdons, et surtout sous les gazons dont les racines liant la terre forment une voûte plus solide au souterrain que pratiquent ces insectes. On en voit un nombre considérable voltiger sur les gazons ; on n'a qu'à les suivre, on appercevra un endroit où ils disparaissent, et en regardant de près on découvrira l'ouverture de leur habitation. S'ils ne font que la commencer, tous ces insectes seront occupés à fouir la terre et à transporter dehors les molécules qu'ils en détachent. Les trous qu'ils pratiquent sont vastes et spacieux, aussi beaucoup d'insectes se mettent-ils à l'ouvrage, car ces Abeilles vivent en société comme les Abeilles domestiques.”

Les Bourdons que j'ai observé habitoient aussi sous terre ; on trouvoit leur nid à la profondeur d'un ou deux pieds ; le chemin qui y conduisoit étoit quelquefois long et tortueux ; le nid étoit dans une cavité assez considérable, d'une forme voutée, plus large que haute ; elle étoit tapissée de feuilles dans le fond, et le gâteau étoit posé délicatement sur un lit de cette matière.

Quelquefois les femelles de ces Bourdons qui habitent sous terre établissent leur nid à la surface du terrain ; elles le font dans un petit creux tout ouvert par dessus ; elles savent le couvrir avec de la mousse, et sont instruites à le tapisser en dedans avec de la même matière ; ce n'est cependant pas là leur logement naturel, car leurs familles y sont peu nombreuses, tandis qu'elles le font beaucoup plus, lorsqu'elles les fixent dans des cavités dont l'abord est plus difficile pour les insectes qu'elles ont à craindre ; leurs petits y sont aussi moins à l'abri des injures du tems, et de toute espèce d'accidens.

*Idees sur la Formation de la Cavité souterraine que les Bourdons habitent ordinairement.*

L'excavation de cette cavité souterraine et du chemin qui y conduit, n'est point, comme le pensoit Géoffroy, le résultat du travail de toute une famille de Bourdons; le nid lui-même n'est pas l'ouvrage d'un peuple nombreux.

Une femelle solitaire a choisi et préparé ce logement au commencement du printemps; elle a posé les fondemens des gâteaux, et elle n'a pû être aidée dans son travail, que lorsque ses petits sont parvenus à l'état de perfection.

Je n'ai point vû de quelle manière elle creusoit le chemin qui aboutit à son nid; je ne fais pas mieux comment elle forme la voûte sous laquelle elle a établi les fondemens de ses gâteaux. On ignore même si elle creuse toujours cette voûte, ou si elle ne profite point dans certaines occasions de quelques trous faits par des taupes, ou par d'autres animaux; le hazard seul peut mettre sous les yeux de l'observateur une femelle creusant la galerie qui doit conduire à son nid.

Il ne seroit peut-être pas impossible d'obliger une femelle de Bourdon à travailler en terre.

On lui donneroit pour habitation un cabinet bien exposé au soleil, et fermé de toutes parts.

On mettroit à sa portée des vases de fleurs, où elle pourroit recueillir, comme dans un parterre, tous les ingrédiens nécessaires à l'exécution de ses travaux; elle trouveroit dans les vases une terre facile à miner; on la verroit peut-être commencer à escaver la galerie dont j'ai parlé: après avoir suivi ce travail, on ne trouveroit pas de difficulté à concevoir comment elle prépare, comment elle évide la cavité souterraine.

Si elle se refusoit à miner la terre, on pourroit essayer de lui pré-



parer quelques trous semblables à ceux des taupes : ce ne feroit pas à la vérité le moyen de voir comment elle creuse son logement ; mais si elle profitoit de ces trous, on pourroit soupçonner que dans l'état naturel elle se sert aussi quelquefois des cavités qu'elle trouve toutes faites, et qu'elle est dispensée de la peine de les creuser.

Quelques observations viendroient alors appuyer le jugement du naturaliste.

Il fauroit qu'on voit dès le commencement d'Avril les femelles de Bourdons errer çà et là dans les prairies, entrer dans tous les trous qu'elles apperçoivent, les uns après les autres, comme pour choisir celui qui leur conviendra le mieux.

Elles font ce manège pendant tout le courant de ce mois ; elles semblent alors plus inquietes de trouver des cavités souterraines qu'occupées à chercher du miel sur les fleurs.

J'aurois désiré pouvoir raconter de quelle manière les jeunes femelles posent les fondemens de leurs gâteaux, comment elles élèvent leurs petits dans la solitude, et quel est leur genre de vie pendant le tems où elles sont isolées ; mais ce n'est que du hazard, comme je l'ai dit, que l'on doit attendre l'occasion de voir ce qui se passe alors dans un nid de Bourdons ; à quel signe pourroit-on en effet reconnoître l'existence d'une cavité souterraine à laquelle on n'aboutit qu'au moyen d'un canal étroit, tortueux, et plus ou moins long, lorsqu'aucun de ses habitans ne voltige à l'entour de son entrée.

Je ne perds point l'espérance de le voir un jour ; mais en attendant je me permettrai quelques conjectures qui sont fondées sur mes observations ; et afin qu'on puisse juger de leur vraisemblance, j'exposerai ici ce que j'ai vû dans les nids de Bourdons, pris au mois de Juin au fond de leur cavité souterraine, et placés ensuite sous des cloches de verre.

## CHAPITRE III.

*Description des Nids des Bourdons qui vivent sous Terre.*

LES Bourdons dont Monsieur de Réaumur a écrit l'histoire, ne sont pas exactement de la même espèce que ceux dont je me suis occupé. Les premiers habitent presque à la surface de la terre, et construisent leur nid avec de la mousse, comme cet observateur le décrit dans son mémoire. Ceux qui m'ont occupé pendant l'été dernier habitoient quelquefois à un ou deux pieds au dessous de la surface du sol; un long canal oblique ou perpendiculaire au terrain, servoit de galerie aux Bourdons qui revenoient au nid. Ce conduit pouvoit avoir un demi-pouce de diamètre; il étoit cylindrique, quelquefois jonché de feuilles sèches et de menu foin; c'est au milieu de ces matériaux qu'on trouvoit le nid des Bourdons, recouvert d'une calotte de cire, qui s'élevoit d'abord comme un mur autour du nid, et qui s'arrondissoit par dessus en suivant les gâteaux à la distance de 4 à 5 lignes.

TAB. XXVI. Fig. I.

Après avoir enlevé cette enveloppe de cire, on étoit frappé de l'apparente grossiereté de l'ouvrage qu'elle renfermoit; c'étoient des masses de corps ovoïdes d'un jaune plus ou moins pâle et d'une grosseur différente; les uns avoient 6 lignes de longueur et 4 de largeur, les autres en avoient 4 dans leur plus grande dimension, et  $2\frac{1}{2}$  dans la plus petite; leur plus grand diamètre étoit ordinairement vertical. Si l'on observoit avec plus d'attention on découvroit qu'un petit nombre de ces corps ovoïdes formoient, en se réunissant, un groupe dont toutes les parties étoient solidement liées ensemble; que les corps oblongs qui occupoient le milieu de ces groupes étoient plus élevés que ceux qui les entouroient, et que ceux-ci dominoient encore ceux qui formoient un troisième rang.

On ne voyoit la plupart du tems que le sommet de ces corps ovoïdes,

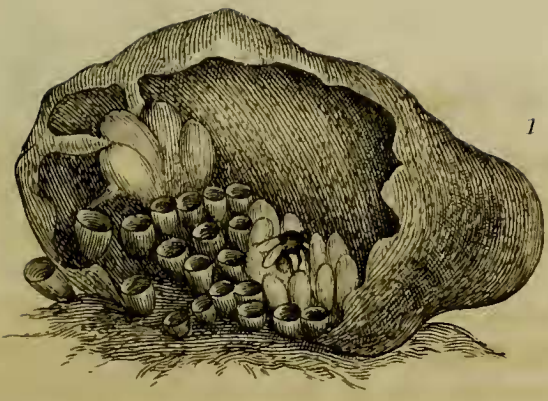
ovoïdes, parceque leurs bases étoient cachées dans le centre du groupe. TAB. XXVI. Fig. 2. Les dimensions ordinaires d'un groupe étoient d'un pouce et demi dans sa hauteur et de deux dans sa largeur.

Un certain nombre de ces groupes à peu près semblables, placés les uns à côté des autres, dans un plan horizontal, et unis légèrement ensemble par de petits liens de cire, formoient un espèce de gâteau, dont le dessus étoit convexe, et le dessous légèrement concave.

Plusieurs gâteaux de ce genre étoient posés les uns au dessus des autres ; l'irrégularité de leurs surfaces, et les vides que laissoient entr'eux les corps ovoïdes dont il a été parlé, permettoient aux Bourdons de les parcourir en tout tems. Chacun de ces gâteaux étoit supporté par les sommités les plus élevées des corps oblongs de l'étage inférieur ; ils étoient outre cela liés ensemble par des pilliers de cire longs de 2 ou 3 lignes, qui alloient d'un étage à l'autre, et qui étoient moins épais dans leur milieu qu'ils ne l'étoient à leur base et à leur sommet.

Les corps ovoïdes qui formoient la masse des gâteaux n'étoient autre chose que des coques d'une soie forte et bien collée ; elles contenoient des Bourdons dans l'état de nymphe, ou des larves prêtes à se transformer (TAB. XXVII. Fig. 1. a & b.) ; toutes les coques des gâteaux inférieurs étoient ouvertes et tronquées à leur extrémité supérieure, parceque les nymphes qui les avoient habitées s'étoient transformées en Bourdons, et s'étoient fait une ouverture au sommet de la coque pour jouir de leur liberté, tandis que les coques du gâteau supérieur étoient encore fermées, et conservoient la forme ovoïde qui leur appartenoit.

On remarquoit au dessus du gâteau supérieur des massifs de cire d'une forme arrondie et très irrégulière. Ces masses de cire différoient beaucoup par leurs dimensions ; les plus apparentes avoient un pouce et un quart de diamètre, sur cinq ou six lignes de hauteur ; on





en voyoit de moins grosses, les plus petites n'avoient que 3 ou 4 lignes de largeur; leur forme étoit ordinairement celle d'un sphéroïde applati; quelquefois on trouvoit dans ces massifs une grande quantité de poussière d'étamines humectée avec du miel. On découvroit au milieu de cette pâtée un grand nombre de petits vers qui paroissoient s'en nourrir; car la cire qui formoit ces massifs n'étoit point destinée à leur nourriture, comme le pensoient Swammerdam et Réaumur, mais à les préserver du froid, de l'humidité, et des accidens.

Il ne faut pas confondre ces logemens habités par plusieurs individus, avec d'autres logemens également couverts de cire à l'extérieur, et d'une forme à peu près semblable, mais dont l'intérieur étoit tapissé d'une soie très délicate. Ces coques ovoïdes dont nous avons déjà parlé ne sont habitées que par le ver qui les a filés (TAB. XXVII. fig. 1. a.): on trouvoit après cela un assez grand nombre de petits vases remplis de miel dans tous les coins, et surtout au milieu du gâteau.

J'ai trouvé, comme Mr. de Réaumur, trois fortes de mouches dans ces nids; des femelles, des mâles, et des ouvrières neutres.

Les jeunes femelles ne paroissoient qu'à la fin de Juillet et dans le courant des mois d'Août et de Septembre; elles étoient beaucoup plus grandes que les autres mouches; leur couleur étoit quelquefois la même que celle des ouvrières, d'autres fois elles en différoient beaucoup.

On ne trouvoit qu'une femelle au printems; c'étoit la mère, comme je m'en suis assuré en la voyant pondre plus d'une fois.

Toutes les ouvrières n'étoient pas aussi neutres que Mr. de Réaumur le croyoit, et les mâles ne travailloient point, quoique cet observateur l'ait prétendu; je montrerai cependant qu'ils ont plus d'une utilité pour la chose commune.

J'ai observé plusieurs espèces de Bourdons; leurs mœurs ne différoient

féroient pas essentiellement ; j'ai même suivi ceux qui faisoient des toits de mousse au-dessus de leur nid ; ils ne se conduisoient pas différemment dans l'intérieur de leur habitation que les Bourdons qui vivoient à une plus grande profondeur.

Après avoir donné une idée générale des nids de Bourdons, j'essayerai de décrire les particularités les plus importantes de leur histoire ; et comme c'est dans des cellules d'une cire particulière que naissent les Bourdons, je parlerai d'abord de la matière dont elles sont composées.

---

#### CHAPITRE IV.

##### *De la Cire des Bourdons.*

MONSIEUR DE REAUMUR parle de la cire des Bourdons qui habitent à la surface de la terre, lors qu'il décrit les toits de mousse dont leurs nids sont recouverts ; il dit que les Bourdons mettent un enduit de cette matière sur toute la surface de l'intérieur de ces toits ; qu'ils y font d'abord un espèce de plafond, de cire brute, et qu'ils en recouvrent ensuite toutes les parois ; il ajoute que la couche de cette matière n'a environ qu'une épaisseur double de celle d'une feuille de papier, qu'elle est impénétrable à l'eau, et qu'elle contribue à la solidité de l'édifice, en liant ensemble les brins de mousse dont le toit est composé.

Monsieur de Réaumur, occupé de l'histoire générale des insectes, n'a donné aux Bourdons qu'une attention partagée ; aussi ce grand naturaliste nous a-t-il laissé bien des questions à résoudre, et des points à éclaircir ; je me trouverai heureux si l'on veut bien regarder mes observations comme un supplément à son travail.

La cire des Bourdons est la première pierre de l'édifice; elle est le berceau de toute la peuplade, le ciment de tous les gâteaux, la seule matière que ces insectes puissent pétrir, la seule enfin qu'ils sachent manier.

Cette matière dont ils savent faire un toit pour garantir leur nid des eaux qui pourroient filtrer au travers de la terre, et dont ils font des vases propres à retenir leur miel, n'est cependant point si délicate, si blanche, si ferme et si fusible, que celle des Abeilles; elle n'est point propre à des travaux aussi délicats.

Il ne s'agit point de construire un double rang de cellules hexagones, à fonds pyramidaux; il ne s'agit point de donner certaines mesures aux logemens des individus de sexes différens, comme chez les Mouches à miel; tous les travaux devoient être plus simples chez les Bourdons.

Il falloit élever une famille plus ou moins nombreuse d'insectes, assez semblables aux Abeilles; leurs goûts, leurs besoins, étoient les mêmes; la nature a cependant voulu qu'ils parvinssent aux mêmes fins par des moyens différens.

Si chez les Bourdons le nombre des ouvrières est plus petit qu'il ne l'est chez les Abeilles communes, si les matériaux qu'ils employent sont plus grossiers, et leurs ouvrages moins délicats; l'on pourra cependant remarquer, que tout est en proportion chez les insectes qui nous semblent moins parfaits, et que le bien être de la peuplade résulte constamment de l'ordre et de l'accord de toutes les parties.

Monsieur de Réaumur ne nous donne aucune idée exacte sur la nature et sur l'origine de la cire; il paroît même, en plusieurs endroits, la confondre avec la poussière des étamines; sa couleur, sa consistance, ses propriétés, en diffèrent cependant d'une manière sensible.



La cire des Bourdons que j'ai observé étoit brune, molle; et le pollen que ces insectes conservent dans leurs magasins est ordinairement jaune, friable, et se réduit en poudre sous les doigts. On verra par l'analyse que je joins ici, que ces matières diffèrent encore à bien d'autres égards. Mr. de Réaumur croyoit sans fondement, que le pollen étoit une espèce de cire *brute*, que les Abeilles favoient convertir en véritable cire; il avoit donné à la matière molle dont les Bourdons se servent dans leurs nids, le nom de cire; et jugeant par analogie, il lui avoit attribué la même origine. Il me sembla qu'on ne pouvoit adopter un tel sentiment, sans un examen plus approfondi; c'est ce qui m'engagea à faire quelques recherches sur l'origine de la cire des Bourdons.

Le pollen se convertissoit-il en cire dans l'estomac des Bourdons? C'est une question qui étoit facile à résoudre. Je savois que les Bourdons pouvoient se nourrir pendant quelque tems avec le pollen qu'on trouve dans leurs magasins. J'imaginai de les servir de miel; de leur donner autant de pollen que je pourrois m'en procurer; de les enfermer, et de leur donner un gâteau composé de quelques coques, qui ne contiennent pas de cire. Ce plan fut exécuté; les Bourdons n'en firent point de cire pendant tout le tems qu'ils ne furent nourris que de pollen. Je crus pouvoir conclure de là, que le pollen ne leur avoit servi que de nourriture dans cette circonstance, et qu'il n'avoit pas été converti en cire dans leur estomac.

L'expérience suivante, l'inverse de la première, me prouva bien plus clairement encore, que la cire n'étoit pas du pollen préparé; elle prouve même que le pollen n'entroit pour rien dans la composition de cette matière; et que, par conséquent, Mr. de Réaumur avoit supposé à la cire des Bourdons une origine qui ne lui convenoit point.

J'enfermai d'autres Bourdons sous une cloche de verre; je leur  
donnai

donnai aussi un petit gâteau de coques dégarnies de cire; je les févrai de pollen, et je les nourris de miel.

J'observai dès le fécond jour, que les coques avoient changé de couleur depuis la clôtüre des Bourdons.

Ces loges de soie, ordinairement d'un jaune clair, étoient devenues brunes au sommet, luisantes et gluantes; le lendemain je fus étonné de voir que la matière colorante avoit été enlevée de dessus les coques de cire; et qu'elles étoient jaunes comme auparavant; mais le surlendemain je féus ce qu'elle étoit devenue,—je vis que les Bourdons en avoient fait un pot à miel sur le bord du gâteau.

Je trouvai le jour suivant, que la femelle avoit construit une cellule de cire neuve sur l'une des coques, et qu'elle y avoit déposé des œufs.

La matière dont elle avoit été construite étoit parfaitement semblable à la cire ordinaire des Bourdons, excepté qu'elle étoit plus luisante, propriété qui tenoit peut-être à ce qu'elle avoit été produite depuis peu: cette expérience m'apprit non seulement que le pollen n'entroit pas dans la composition de la cire, mais elle me découvrit que le miel étoit la matière première de cette substance, et qu'il se convertissoit en cire par l'effet d'une élaboration particulière.

Mais étoit-ce la partie sucrée du miel, ou quelqu'autre principe, qui avoit produit dans le corps des Bourdons cette cire que je trouvais sur leurs gâteaux?

Il falloit une expérience directe pour le décider; je commençai par répéter la précédente, et j'obtins le même résultat.

J'imaginai de nourrir ces mêmes Bourdons avec du sucre humecté; je leur donnai un autre gâteau qui ne contenoit aucune parcelle de cire.

Je les tins enfermés sous une cloche de verre. Au bout de vingt-quatre heures je vis distinctement le dessus du gâteau teint en brun; je ramassai avec la lame d'un canif la matière colorante; j'y reconnus

bientôt la cire comme la première fois ; cette substance exposée au feu sur une lame de verre se fondoit, et couloit un peu ; elle bouillit bientôt après, et laissa échapper une odeur désagréable.

Je conclus de cette dernière expérience, que la partie sucrée du miel suffisoit pour mettre les Bourdons en état de produire de la cire.

Je n'avois pas encore vu de quelle manière les Bourdons produisoient cette cire ; je pensai d'abord qu'elle sortoit par leur bouche, et que les Bourdons enduisoient de cire, ou peignoient les gâteaux, en se servant de leur langue comme d'un pinceau ; mais avant de me laisser persuader par une simple conjecture, je cherchai à m'instruire de la vérité par de nouvelles observations.

Je pensai que ces Bourdons feroient vraisemblablement de la cire, lors même que je ne leur donnerois point de gâteau.

Je plaçai une table devant ma fenêtre, à fin de voir au grand jour les moindres détails ; je mis une feuille de papier parfaitement blanc sur cette table ; je la couvris avec un récipient de verre, et j'en fermai sous la cloche un certain nombre de Bourdons d'une autre espèce ; je les nourris avec du miel, que je leur donnai sur une carte, et je les observai.

Les Bourdons se rangèrent en cercle autour de leur mangeoire ; ils déployèrent leur trompe, et prirent avec cet instrument tout le miel que je leur avois donné.

Ils mangèrent pendant près de 10 ou 15 minutes ; j'en vis alors quelques-uns se mettre un peu sur le côté, broffer leur ventre avec les pattes de la seconde paire, se frotter de même à l'endroit où les demi-anneaux se rencontrent sur les côtés de leurs corps, et se redresser ensuite : ils faisoient alors passer tour-à-tour les deux jambes qui venoient de broffer leur ventre entre les deux jambes de derrière, qui se rapprochoient l'une de l'autre ; et tandis que celles-ci feroient l'une de celles de la seconde paire, le Bourdon faisoit effort

pour la retirer de l'espèce de pince dans laquelle il l'avoit engagée: par cette manœuvre bien simple les jambes de la troisième paire enlevoient à celles de la seconde toute la matière qu'elles avoient prise sur les anneaux. TAB. XXVII. Fig. 2.

Mais quand les jambes de la troisième paire étoient assez chargées de cette matière, il falloit aussi qu'elles s'en dépouillassent, et c'étoit par un autre moyen.

Les Bourdons y parvenoient en les frottant du haut en bas assez rapidement: quand la matière étoit arrivée à leur extrémité, ils la pouffoient sur le parquet. Ces Bourdons répétoient deux fois cette manœuvre pour chacune des jambes broffantes.

Dans cette opération on a vû les Bourdons frotter leur ventre avec les jambes de la seconde paire, puis les faire passer successivement deux fois entre celles de la troisième, qui finissoient par déposer sur le parquet la matière dont elles avoient été chargées.

D'autres fois ils frotoient leur ventre avec les jambes de la troisième paire, et les faisoient passer entre celles de la seconde; cette opération l'inverse de la précédente avoit le même résultat, et les jambes de la seconde paire se dépouilloient ensuite, de la même manière, de tout ce qu'elles avoient pris à celles de la troisième. TAB. XXVII. Fig. 3.

Tous ces Bourdons firent plusieurs fois la même manœuvre; et quand j'en eus découvert le but, j'examinai avec beaucoup d'attention la matière que leurs jambes laissoient après elles sur le papier.

C'étoit ordinairement des points noirs ou bruns, presque liquides, mais qu'on ne pouvoit examiner que lorsqu'il y en avoit un certain nombre; alors, en les réunissant sur la lame d'un couteau, on y reconnoissoit la même matière que celle dont les Bourdons se servent pour faire des pots à miel; elle se fondoit ainsi que leur cire ordinaire, et répandoit la même odeur quand elle étoit exposée au feu. Ils en faisoient tous les jours une quantité assez considérable; mais elle

elle étoit bien petite, si on la comparoit à la dose de miel qu'ils consommoient; ils pouvoient en couvrir la moitié d'une carte en un jour; la couche étoit d'abord très mince, mais elle devenoit graduellement plus épaisse: ils me prouvèrent enfin, que c'étoit leur véritable cire eu en construisant des pots à miel sous mes yeux.

L'apparition presque instantanée de la cire sur les anneaux des Bourdons qui venoient de manger du miel, étoit un fait très remarquable; il m'importoit de le constater; je crus d'abord nécessaire d'écarter une objection qui se présenta à mon esprit; on auroit pu croire que la matière cireuse n'avoit pas été produite instantanément dans le corps des Bourdons que j'avois enfermés; et qu'elle avoit été élaborée par ces insectes, avant l'instant de leur clôture, par l'effet de la nourriture qu'ils avoient pu choisir. Il y avoit un moyen bien simple de vérifier ou de détruire cette conjecture; il ne s'agissoit que d'enfermer un grand nombre de Bourdons, et de leur donner du pollen, qui ne pouvoit que les nourrir sans les mettre en état de produire de la cire.

S'ils avoient fait de la cire dans leur prison, il auroit été prouvé que l'élaboration de cette matière avoit été faite avant la clôture; si, au contraire, ils n'avoient point fait de cire, la supposition d'une élaboration antérieure à la clôture auroit été détruite; j'aurois alors donné du miel à ces mêmes Bourdons toujours prisonniers, et j'aurois observé ce qui se seroit passé avec l'attention la plus scrupuleuse.

Ce fut le 20 Juillet que je fis cette expérience; les Bourdons que j'avois sequestrés et réduits au pollen pour toute nourriture, ne firent point de cire; un seul de ces insectes brossa une fois les côtés de son ventre, mais ses jambes ne déposèrent rien sur le parquet de sa prison. Quand je me fus bien assuré qu'ils ne pouvoient faire de la cire, je leur donnai une abondante ration de miel; je vis alors la mère et les ouvrières brosser leur ventre, et déposer sur le parquet la matière qui avoit suinté au travers de leurs anneaux: le résultat  
de

de cette expérience écartoit le doute que j'avois élevé, et il me parut démontré que la matière cireuse n'étoit pas dans le corps des Bourdons avant qu'ils eussent mangé du miel, et que sa production instantanée étoit l'effet de cette nourriture.

Cette vérité fut pleinement confirmée dans la suite par plusieurs observations.

L'une des plus remarquables fut, que des Bourdons, nourris quinze jours avec du miel seulement, firent assez de cire dans leur prison pour pouvoir en construire deux pots à miel, sous mes yeux.

Une autre observation qui vient à l'appui de tout ce que j'ai avancé jusqu'à présent sur la cire, mérite aussi quelque place dans ce chapitre.

J'avois enfermé une douzaine de Bourdons sous une cloche de verre; je leur avois donné une portion de gâteau dépouillée de cire autant qu'il avoit été possible, et j'avois résolu de les nourrir de miel pendant quelques jours, pour confirmer une des expériences précédentes.

Leur gâteau étoit composé d'une dizaine de coques de soie; ces loges qui contenoient des nymphes étoient tellement inégales, que le gâteau n'avoit aucune assiette; sa mobilité inquiétoit extrêmement les Bourdons: s'ils avoient eu de la cire, ils n'auroient pas manqué de l'assujettir; ils ne pouvoient monter sur le gâteau sans le faire pencher, et sans le mettre en mouvement: cependant leur habitude, ou plutôt leur affection pour les nymphes que contenoient ces coques, exigeoit qu'ils se tinssent sur le gâteau pour rechauffer les petits: ils inventèrent un expédient si ingénieux, pour solidifier ce gâteau, que je ne puis résister à l'envie de le raconter.

Ils suppléèrent au défaut de la cire, en soutenant le gâteau à *force de bras*, comme on le voit dans la TAB. XXVII. Fig. 5.

Quand

Quand ils apperçoient par le balancement du gâteau qu'il alloit pencher de leur côté, ils descendoient un peu sur ses bords, et se tenoient suspendus par les jambes de derrière au haut des coques, tandis qu'ils étendoient en embas les jambes de la seconde paire, qui sont très longues, comme on le voit (TAB. XXVII. Fig. 4.). Ils attendoient dans cette attitude, que le mouvement du gâteau leur fit atteindre la table. Alors ils s'y cramponnoient avec les crochets de leurs pieds, comme dans la figure 5, et restoient dans cette posture jusqu'à ce qu'ils fussent fatigués. D'autres Bourdons venoient alors les relever; plusieurs à la fois retenoient ainsi le gâteau en situation; la mère elle-même les aidait dans ce travail extraordinaire: ce manège dura deux ou trois jours; je le fis remarquer à plusieurs personnes, qui le virent ainsi que moi, et qui n'en furent pas moins frappés.

Pendant le miel que je leur avois donné les avoit mis en état de produire de la cire; au bout de deux jours les coques étoient entièrement couvertes de matière brune et ciruse. Le troisième jour les Bourdons ne soutenoient presque plus leur gâteau; ils avoient construits des pilliers de cire, qui partoient de la table, pour aller soutenir celles des coques, dont la base étoit plus éloignée du plan; ce qui les dispensoit du travail extraordinaire que j'avois admiré les jours précédens.

Ces pilliers ne durèrent pas longtems; ils finirent par se rompre: leur cire s'étoit séchée, et n'adhéroit plus avec la même force au plan. Les Bourdons eurent recours au même expédient, pour arrêter le mouvement de leur gâteau; ils recommencèrent à le soutenir avec leurs jambes; j'eus alors pitié d'eux, et je colai leur gâteau sur la table où il étoit posé.

J'observai dans toutes ces expériences que la mère produisoit beaucoup plus de cire que les simples ouvrières.

Je vis dans d'autres occasions des mâles que j'avois enfermé séparément, et nourris de miel, se broffer les côtés comme les ouvrières; mais je ne pus examiner la matière qu'ils laissoient sur le parquet; ce fera le sujet de nouvelles observations.

En réunissant mes observations sur la cire je trouve,

1. Que la cire et le pollen sont deux matières essentiellement différentes.

2. Que le pollen n'est point la matière première de la cire.

3. Que des Bourdons nourris de miel seulement font de la cire.

4. Que c'est la partie sucrée du miel qui produit la cire dans le corps de ces insectes.

5. Que cette cire sort de leur corps en très petite quantité à la fois, et par les vides que laissent entr'eux les anneaux écailleux dont le corps de ces insectes est garni dessus et dessous.

6. Que leur cire sort de leur corps un instant après qu'ils ont mangé du miel.

7. Que les femelles font une plus grande quantité de cire que les autres individus.

8. Que les mâles paroissent en faire ainsi que les ouvrières, et que les femelles; mais on verra dans le chapitre suivant que les ouvrières et les femelles seulement ont été instruites à l'employer à différens usages.

---

## CHAPITRE V.

*De la Manière dont les Bourdons employent la Cire dans leurs Constructions.*

VENONS tout de suite au principal usage de la cire; voyons comment on prépare au ver du Bourdon le logement et la nourri-



ture. Je supposerai d'abord un nid semblable à celui que j'ai décrit dans le chapitre troisième; tel qu'on le trouvera au mois de Juin, peuplé d'un nombre de mouches assez considérable, et pourvu d'une mère bien féconde; je fortirai le nid de la terre; je le mettrai au grand jour sur ma fenêtre; je le couvrirai d'un récipient, ou d'une cloche de verre; je laisserai aux Bourdons la liberté de sortir, au moyen d'une porte pratiquée dans la planche sur laquelle j'aurai posé leur nid; à la faveur de tous ces préparatifs je pourrai observer et décrire ce que j'aurai vû.

Mais le nid proprement dit est encore caché à mes yeux par une calotte de cire, qui s'élève tout autour des gâteaux, et qui vient se former en voûte au dessus d'eux.

Rien n'est plus facile que d'enlever cette calotte, mais les Bourdons la reconstruisent en peu de tems; ce n'est cependant point un inconvénient, parceque la douceur de ces insectes permet toujours de la détruire.

Au dessous de cette voûte on voit déjà deux rangs de gâteaux composés de coques oblongues, de massifs de cire de différentes formes, et de plusieurs pots à miel.

Le nid ne contient point encore de mâles ni de jeunes femelles; on ne trouve sur les gâteaux que des ouvrières, et la femelle qui leur a donné le jour. On voit souvent cette mère, fort agitée, courir çà et là sur le nid, s'arrêter sur un massif de cire, ou sur un de ces pots à miel dont j'ai parlé, enlever avec ses dents quelques parties de cire sur son bord, puis se remettre à courir; s'arrêter au point de réunion de trois coques, y déposer le brin de cire qu'elle apportoit, et réitérer ce manège jusqu'à ce qu'elle ait élevé un petit tas, auquel elle puisse donner une certaine forme.

Elle rongé alors cette masse de cire dans le milieu; elle fait passer dans sa machoire les parcelles de matière qu'elle en retire; et les posant sur le bord du creux, elle les pêttrit avec ses dents, ainsi que  
celles

celles qu'elle y avoit laissées; elle amincit les bords de la petite cavité, et en l'approfondissant d'avantage elle donne plus de hauteur à ses parois; elle recule un peu, et travaille la matière qu'elle trouve sous sa machoire; elle recule encore; mais en tournant autour de sa cellule, car sa tête n'en quitte presque jamais le bord, elle tourne ainsi à reculon jusqu'à ce qu'elle ait fait le tour du petit creux, qui prend déjà la forme du calice d'un gland. Cela fait, elle retourne chercher de la cire, qu'elle vient poser sur le bord de la cellule; elle en apporte assez en deux ou trois fois pour élever ses bords de trois ou quatre lignes.

On voit souvent les ouvrières l'aider dans ce travail, d'autres fois le faire en entier; tantôt elles font plusieurs de ces cellules les unes à côté des autres; tantôt elles défont la parois qui les sépare pour n'en faire qu'une seule, plus large que les autres.

Mais dès que la cellule est achevée la mère vient lui donner la dernière perfection; elle en polit l'intérieur, en arrondit les contours, en épaisit les parois et en relève les bords.

C'est là qu'elle doit déposer ses œufs; c'est là que ses petits passeront une partie de leur vie, qu'ils seront nourris jusqu'à ce qu'ils soient en état de voler. Mais après leur avoir construit une demeure assez spacieuse pour les premiers jours de leur vie, elle semble songer aussi à leurs premiers besoins; elle pourvoit d'avance à leur nourriture; elle va chercher du pollen dans ces pots, où les Bourdons conservent quelquefois des poussières d'étamines, et qui sont ordinairement destinés à contenir leur miel. Elle revient et dépose dans le fond de la cellule une épaisse couche de pollen, mais elle l'étend de manière à laisser pour ses œufs le plus grand espace possible.

Tandis que la femelle prépare un logement et des vivres pour ses petits, les ouvrières sont occupées à divers travaux qui méritent d'être connus. Un certain nombre d'entr'elles construisent la voûte de cire qui recouvre les gâteaux; c'est ordinairement à la base

des coques antérieures qu'elles fixent l'origine de cette enveloppe; elles la commencent d'abord d'un seul côté; elles attachent pour cela quelques parcelles de cire à plusieurs coques contigues; elles en apportent d'autres qu'elles placent entre les premières, ce qui forme une ligne plus ou moins courbe; cette ligne, fort étroite, est la base de leur premier travail: elles vont ensuite chercher de la cire dans leur nid; et lorsqu'elles reviennent, on voit à leur bouche un petit morceau de cette matière, qu'elles posent et qu'elles arrangent avec leurs dents sur les premiers brins. Leur nombre augmente, et l'on voit bientôt s'élever un mur de cire plus haut dans son milieu qu'à ses extrémités, et dont l'épaisseur n'excède pas un huitième de ligne: cependant le nombre des travailleuses est assez grand pour que l'ouvrage avance à vue d'œil, le mur s'élève déjà au dessus des coques, d'autres ouvrières en construisent de semblables de tous les côtés à la fois. Ils ont leurs bases fixées sur le fond du nid sur les feuilles, ou même sur le terrain; ces murs sont attachés aux coques des gâteaux, qui leur donnent toute la solidité dont cet ouvrage est susceptible.

Tous ces murs sont bientôt joints ensemble par d'autres murs semblables, et construits de l'un à l'autre; on voit déjà un cintre irrégulier d'un pouce de hauteur ou d'un pouce et demi autour des gâteaux.

Jusqu'ici le travail des Bourdons avoit été vertical; leurs jambes antérieures et leur tête posée sur le bord de l'enveloppe étoient occupées à augmenter sa hauteur, tandis que les pattes postérieures étoient fixées sur les coques les plus voisines; on voyoit leurs antennes placées aux deux côtés du bord de la petite muraille, comme pour diriger le travail des dents; celles-ci placées de la même manière en arrière des antennes paîtrissoient la nouvelle cire qu'elles venoient d'apporter, et qu'elles mêloient avec la vieille: leur tête faisoit un petit mouvement en avant; les dents déposoient alors une  
petite

petite bande de cire sur le bord de cette enveloppe, et donnoit au tout une épaisseur parfaitement égale.

Les pattes antérieures servoient, pour ainsi dire, de bras à ces insectes; c'est avec ces membres qu'ils tenoient en situation le bord de cire qu'ils travailloient; leurs jambes de la seconde paire servoient à les supporter; ils les cramponnoient dans la cire, et cette attitude sembloit faciliter leurs diverses manœuvres.

A cette époque le travail devient horizontal; les Bourdons, au lieu d'ajouter de nouvelles bandes au dessus du bord de leur muraille, les entent un peu de côté, comme font les massons lorsqu'ils commencent à construire le cintre d'une voûte; bientôt ils quittent entièrement le travail vertical, et font au dessus du nid un toit plus ou moins horizontal; on les voit souvent alors à califourchon sur le bord de la voûte à laquelle ils se cramponnent et se suspendent au moyen des crochets dont leurs pieds sont munis.

Ils sont représentés dans cette attitude TAB. XXVI. Fig. 2.

Les Bourdons travaillent alors de côté, mais c'est avec la même dextérité que lorsqu'ils élèvent le mur qui est la base de leur voûte; elle s'étend en tout sens avec une grande rapidité, et bientôt elle est entièrement formée, tous les bords ont été joints ensemble, et les Bourdons n'ont laissé que quelques ouvertures fort irrégulières, destinées à leur servir de passage. Ces insectes sont véritablement alors sous une tente d'une toile de cire; elle est soutenue en plusieurs endroits par de petits pilliers de forme irrégulière, qui partent de dessus les coques, et qui arrivent à la surface inférieure de la voûte.

Un pouce carré de cette toile de cire pèse à peu près quatre grains; les plus grandes enveloppes que j'ai vû avoient ordinairement quatre pouces carrés, et pesoient par conséquent environ 64 grains.

J'enlevai un jour l'enveloppe d'un nid de Bourdons rouges et noirs, très peuplé, et au bout de deux jours ils en eurent construit une nouvelle qui pesoit 55 grains, elle pouvoit avoir 3 pouces  $\frac{7}{10}$  carrés  
de

de surface : j'enlevai encore plusieurs fois leur enveloppe sans les décourager ; ils en firent quatre en neuf jours ; je les pesais, et leur poids réuni montoit à 272 grains, ce qui équivaloit à celui d'une toile de cette matière qui auroit huit pouces quarrés de surface ; ils en firent une nouvelle en 4 à 5 jours, qui pesa 93 grains.

Les Bourdons dans l'état de nature couvrent leurs nids de mousse, et, comme Mr. de Réaumur l'avoit observé, ils la solidifient au moyen d'une couche de cire fort mince qu'ils construisent au dessous : mais lorsqu'on leur refuse les matériaux nécessaires, ou lorsque la nature les a placé trop loin de la mousse et des brins d'herbe, ils savent s'en passer, et construisent leur toit en cire seulement comme je viens de le raconter.

Le hazard m'a fait découvrir un trait de leur industrie que la nature ne m'eut certainement jamais offert. J'avois recouvert un nid de Bourdons avec une cloche de verre, comme je le fais ordinairement ; les bords de la cloche ne posoient pas exactement sur la table où elle étoit placée ; il y avoit même certains endroits où le plateau étoit si fort voilé, qu'un Bourdon auroit pû passer sous les bords de la cloche avec la plus grande facilité. Je remplis les vuides avec de la toile grossière ; je la fis même entrer fort avant dans la cloche, afin de la fermer plus sûrement. La ruche étoit établie dans mon cabinet ; un long canal vitré, adapté à la porte du nid, conduisoit les Bourdons hors de la fenêtré par une ouverture que j'avois pratiquée dans le bois même de la croisée, et au moyen de ces préparatifs je pouvois observer sans risquer d'être piqué. Je vis bientôt les Bourdons attaquer les morceaux de toile qui fermoient leur ruche ; ils en arrachoit les fils les uns après les autres ; ils les cardoient avec leurs dents, et les coupoient aussi menus que des brins de coton ; ils réunissoient ensuite ces brins avec leurs jambes ; ils en formoient des flocons qu'ils pouissoient derrière eux, à mesure qu'ils les avoient cardés. Plusieurs Bourdons étoient continuellement occupés

occupés à ce travail, tandis que d'autres individus de la peuplade s'occupoient à pousser avec leurs jambes ces petits morceaux de coton contre le nid même; ils travaillèrent à éfiler cette toile pendant près d'un mois; ils en entourèrent leur nid d'un tas épais au moins d'un pouce et demi en certains endroits, et qui s'élevoit jusqu'à la moitié de la hauteur du nid. Quand ils eurent éfilé une plus grande quantité de toile, ils en couvrirent entièrement l'enveloppe, comme ils auroient fait avec de la mousse, et même ils en firent entrer sous l'enveloppe une assez grande quantité pour fermer tous les vuides qu'elle pouvoit laisser entre son bord et celui du gâteau.

D'autres Bourdons déchirèrent la couverture d'un livre dont je m'étois servi pour recouvrir la boîte où je les avois logé; ils coupèrent ces lambeaux de papier en fort petits morceaux, qu'ils réunirent au dessus de l'enveloppe de leur nid.

Il paroît donc que ces insectes savent profiter en de certaines occasions des matériaux que la nature ne pourroit leur présenter: on verra dans le chapitre dixième ce qui peut avoir donné lieu aux Bourdons de déployer un talent et un instinct aussi extraordinaire.

Si l'on met des morceaux de toile ou de papier dans une ruche d'Abeille, elles les déchirent avec leurs dents, et en emportent les débris hors de leur habitation. A quelle cause pourroit-on attribuer cette différence de mœurs, entres des insectes dont l'instinct paroît si rapproché? Ne seroit-ce point que les Abeilles instruites à déchirer, à enlever les tissus de soie filés par les teignes dans l'intérieur de leurs gâteaux, prennent la toile et le papier pour l'ouvrage de leurs ennemis? tandis que les Bourdons, sujets aux mêmes fléaux, ne savent point s'en défendre, et qu'ils n'enlèvent jamais les galeries que les teignes ourdissent dans leurs gâteaux?

Les insectes qui vivent en société ont cela de commun avec les hommes, que leur industrie augmente en raison de leur nombre. Il semble qu'une grande population facilite les travaux de toute espèce;

espèce ; et c'est dans les nids les plus peuplés qu'il faut observer les ouvrages des insectes, pour connoître le plus haut point de leur industrie.

J'ai observé plusieurs fois que les Bourdons de même espèce n'exécutoient pas aussi bien les mêmes travaux lorsqu'ils étoient en petit nombre, que lorsque leurs nids avoient plus d'habitans. J'ai remarqué que ceux dont les familles étoient moins nombreuses ne doubloient point de cire leur toit de mousse, comme le font ceux qui habitent des nids bien peuplés ; les premiers n'allongeoient pas leurs pots à miel, tandis que le besoin forçoit les autres à user de cet artifice.

Il est cependant vrai, que pour commencer des observations il vaut mieux se contenter des familles les moins considérables ; elles sont plus faciles à examiner, le tableau en est moins confus, et l'on y peut suivre plus exactement les principaux traits de leur histoire ; mais si l'on désire de connoître un plus grand nombre de faits, il ne faut plus s'en tenir aux ébauches de la nature, il faut chercher des détails nouveaux dans des nids bien peuplés. C'est là qu'on pourra rectifier ses erreurs, et qu'après avoir généralisé ses idées, il fera aisé de les réduire à de justes bornes.

---

## CHAPITRE VI.

### *De la Ponte.*

LORSQUE la femelle a achevé la cellule qui doit recevoir ses œufs, elle se met à pondre ; mais elle essaie auparavant si le bout de son corps peut y entrer : quand elle la trouve trop étroite, elle en sort et revient l'aggrandir ; elle essaie une seconde fois, et si  
les

les dimensions de la capsule ne sont pas exactement celles qui conviennent au bout de son ventre, elle évalue plus ou moins les bords de l'alvéole; elle réussit enfin, à leur donner une mesure exacte, et on la voit alors s'établir sur la cellule.

Cependant elle fait de vains efforts pour pondre, les lèvres de son anus ne s'ouvrent pas assez pour laisser sortir ses œufs; mais elle a été instruite à faire usage d'un instrument qui favorise ses efforts, et dont j'ai longtems ignoré l'utilité.

Cet instrument est l'aiguillon dont le bout de son corps est armé, et dont elle ne se sert presque jamais comme d'une arme offensive.

L'aiguillon chez ces insectes n'a d'autre issue que l'anús, et cet anus est composé de deux lèvres horizontales, qui s'ouvrent et se ferment l'une sur l'autre.

Lorsque la femelle est établie sur l'alvéole, et qu'elle est rête à pondre, elle entr'ouvre avec effort les lèvres de son anus, en fait sortir son aiguillon, et le poussant fortement en arrière, elle l'enfonce dans le bord de la cellule, qu'elle perce de part en part; la lèvre supérieure de l'anús se trouve donc prise entre l'aiguillon et le bord de l'alvéole; ses pattes postérieures embrassent en même tems la cellule, et pressent contre l'aiguillon la cire molle dont elle est formée: au moyen de cette dernière opération elle y tient assez fortement. Voyez TAB. XXVII. Fig. 6.

Si j'osois donner une explication de ce fait, voici ce que je dirois:

Les lèvres de l'anús ont une tendance naturelle à se rapprocher; il faut une force extraordinaire pour rompre cette force musculaire; l'effort se fait du dedans au dehors; et si quelques muscles agissent dans ce sens en cette occasion, il leur faut un point d'appui, pour que l'anús puisse s'ouvrir; il faut que ses lèvres ne se suivent pas l'une l'autre; mais elles se suivront, tant que l'une des deux ne sera pas retenue par quelques moyens extraordinaires; car rien n'est plus mobile que les derniers anneaux du ventre de la femelle. Mais où seroit



cette pince? où seroit ce point d'appui? La nature a instruite les femelles des Bourdons à le chercher sur les bords de la cellule qui doit recevoir leurs œufs, à engager la lèvre supérieure de l'anus entre la cire de l'alvéole et leur propre aiguillon; et à former ainsi une espèce de pince, qui en leur donnant une assiette convenable force leur anus de rester entr'ouvert, et facilite leur accouchement.

Lorsque les femelles se sont fixées sur leur cellule, comme je viens de le dire, elles pondent six ou sept œufs de suite, sans changer d'attitude.

Il n'y a point d'exemple d'une ponte de ce genre chez les Abeilles et chez les Guêpes.

Les insectes qui diffèrent encore plus des Bourdons, leur ressembleroient-ils à cet égard? Cela n'est pas vraisemblable; il existe une variété infinie dans toutes les opérations de la Nature, et plus les classes sont différentes, moins les détails se rapprochent.

Les œufs des Bourdons sont d'une ligne de longueur, un peu recourbés, et plus gros à un bout qu'à l'autre.

Ils paroissent au microscope en quelque sorte semblables à du chagrin; ils sont d'une couleur laiteuse et remplis de liqueur.

Swammerdam dit que ces œufs sont plantés dans la cire de leur cellule par leur bout le plus pointu; ce fait n'a pas été confirmé par mes observations; j'ai toujours trouvé les œufs de Bourdons couchés les uns à côté des autres; ou les uns sur les autres, sans aucun ordre; la description qu'il en a donnée est d'ailleurs exactement conforme à ce que j'ai vu.

A peine la femelle a-t-elle achevé de pondre, qu'elle songe à renfermer ses œufs; elle rabat sur eux les bords de leur petite loge; elle va ramasser sur les coques de soie et sur les pots à miel une suffisante quantité de cire, pour enfermer ses petits; elle remplit avec le plus grand soin les moindres interstices; elle achève ainsi la cloison supérieure de leur logement, et se couche sur la cellule, en remuant

très vivement le bout de son corps au dessus de leur berceau, comme si elle vouloit les couvrir ; elle reste quelquefois vingt minutes sur la cellule ; elle la quitte pour quelques instans, et y revient bientôt après.

Faire une cellule, la garnir de pollen, pondre des œufs, les renfermer—voilà bien des opérations—elles sont faites en une demi-heure : si l'on s'étonne de cette rapidité, l'on ne fera pas moins surpris de la cause qui oblige cette mère à se hâter si fort.

Au moment où ses œufs sont pondus, et lorsqu'elle commence à les renfermer, on voit les ouvrières se précipiter sur leur cellule, et essayer d'en dérober quelques-uns ; elles attaquent même ces œufs, lorsque la mère est occupée à les pondre ; mais celle-ci a donné de si exactes dimensions aux bords de l'alvéole, que les ouvrières ne réussissent point à les enlever pendant qu'elle reste sur la cellule ; ces ouvrières harcellent cependant de telle manière l'extrémité de son ventre, qu'elle se retourne en fureur, et les poursuit jusqu'au bas du nid, battant des ailes.

D'autres Bourdons profitent du moment où la mère s'est écartée ; ils viennent sur la cellule avec les mêmes signes d'avidité, et en tirent à la dérobée un œuf, dont ils boivent le suc laiteux, et dont ils rejettent la coquille, qui n'est qu'une membrane transparente.

Quand la femelle revient pondre de nouveaux œufs, et qu'elle voit les Bourdons dévorer ceux qu'elle a déjà pondus, elle leur tombe dessus à coups de dents, les poursuit au fond du nid, et chasse tous ceux qui veulent approcher de sa cellule ; jamais le voleur n'éprouve d'autres effets de sa colère ; elle ne se sert point contre lui de son aiguillon ; car, individus pour individus, ils sont tous égaux pour la nature, et celui qui est déjà parvenu à l'état de perfection vaut à ses yeux celui qui ne fait que de naître.

Lors même que ces œufs sont fermés ils ne sont point à l'abri de la gourmandise des ouvrières ; elles savent entr'ouvrir la cellule, et

attaquer ses habitans ; la surveillance de la mère peut seule les en garantir.

Celle-ci fait alors la garde autour de ses petits, avec une vigilance étonnante, pendant six ou huit heures.

Il paroît que les vieux œufs sont moins recherchés des ouvrières que ceux qui sont nouvellement pondus ; en effet, j'ai rarement vu les ouvrières les attaquer le second jour.

J'essayai une fois de leur offrir de vieux œufs, au moment où elles attaquoient les nouveaux; elles renfermèrent soigneusement les premiers, sans tenter de s'en nourrir.

Que penser de la Nature, quand elle semble donner aux insectes la faculté de détruire leur propre espèce, lorsqu'elle permet aux Abeilles de tuer leurs mâles, et qu'elle laisse aux Bourdons le droit et l'envie de dévorer les œufs nouvellement pondus ?

Ne sembleroit-il pas naturel d'en conclure, qu'elle veut opérer une destruction totale ? Cependant les espèces se conservent, les familles se multiplient, les loix ne sont point changées ; et il paroît au contraire, que c'est par le sacrifice de quelques individus que la conservation de l'espèce est assurée. Des observations particulières nous apprennent, que les Abeilles ne tuent leurs mâles que lorsqu'ils sont devenus inutiles à leur peuplade ; ils consommeroient une grande partie des provisions, dont les Abeilles ont besoin pour se nourrir pendant l'hiver ; et la Nature a préféré la conservation des individus industrieux, à celle des mâles qui ne sont plus d'aucun service après le tems de la fécondation.

Quand au pillage des œufs de Bourdons, il faut en chercher la cause plus loin.

Il ne paroît d'aucune utilité à la peuplade même ; car les œufs qui sont exposés à la glotonnerie des ouvrières sont aussi bien des œufs d'ouvrières que des œufs de mâles et de femelles.

Mais

Mais peut-être l'Auteur de la nature a-t-il voulu diminuer par là le nombre des mellivores.

Les Bourdons sont les plus grands des insectes qui se nourrissent de miel ; et si leur nombre étoit triple et quadruple, d'autres insectes ne trouveroient plus de nourriture, et peut-être leur espèce seroit-elle détruite.

Cet argument prendra plus de force si l'on remarque avec quel soin la Nature a mis des entraves à la trop grande population des Bourdons. Ces insectes ont plusieurs sortes d'ennemis ; entr'autres une espèce de fausse teigne, et un gros ver blanc, qui se nourrissent de leur cire, de leurs nymphes, et d'eux-mêmes quelquefois ; ils sont même chargés d'une nombreuse famille de poux, qui s'attachent à leur corselet, et qu'ils emportent avec eux dans les airs.

---

## CHAPITRE VII.

### *Des Vers de Bourdons, et de la Manière dont ils se nourrissent.*

SWAMMERDAM n'ignoroit pas que les Guêpes donnent la bécquée à leurs petits ; que ceux de l'Abeille maçonne se trouvent entourés, au sortir de l'œuf, des alimens que leur mère a préparé ; il savoit enfin, que les Mouches à miel préparent une bouillie particulière ; qu'elles la mettent dans les cellules qui servent de berceau à leurs petits ; qu'elles les nourrissent jour à jour ; et, ce qui est plus remarquable, qu'elles proportionnent la quantité et la qualité de cet aliment à l'âge et au sexe de chaque individu.

Il paroît qu'il n'avoit pas observé les mœurs et l'industrie des Bourdons ; rejetant les lumières que l'analogie pouvoit lui offrir, il veut que les petits de ces insectes se nourrissent de la matière même dont leurs berceaux sont composés.

Je

Je fais tout ce qu'on doit de confiance aux lumières de ce grand anatomiste; mais il ne parle point ici d'après ses propres observations, et je me trouve heureux de n'avoir à combattre qu'une conjecture, à laquelle il n'attachoit pas un grand prix.

Le simple récit des faits prouvera, je l'espère, que les vers de Bourdons ne se nourrissent point comme ceux qui habitent nos fruits; qu'ils ne mangent pas la cellule qui leur sert de berceau; que leurs nourrices connoissent l'instant où leurs petits sont éclos, et où ils ont besoin de leurs secours; qu'elles ouvrent alors leurs cellules pour leur donner à manger; qu'elles le font avec trop de délicatesse pour pouvoir leur nuire; et qu'elles ferment après cela l'ouverture de l'alvéole; on verra enfin que les Bourdons nourrissent en certain tems leur petits comme les Abeilles maçonnes, et en d'autres comme les Guêpes et les Mouches à miel.

Les vers de Bourdons sont apodes et de couleur blanche; Mr. de Réaumur dit qu'ils ont sur les côtés des taches noires de figure irrégulière, plus longues que larges, et disposées transversalement: je n'en ai vu aucunes sur le corps des vers que j'ai observé.

On distingue aisément la tête de ces vers, dont la lèvre inférieure est fort avancée.

Leur corps est composé de treize ou quatorze anneaux.

Le cœur de ces insectes paroît au travers de la peau: quand on les regarde du côté du dos il est rempli d'une liqueur transparente, et s'étend en ligne droite de la tête jusqu'à l'anus; j'ai toujours vu ces vers courbés ou en cercle; leur grandeur varie suivant l'âge, le sexe, et l'espèce; ceux des femelles sont toujours les plus grands.

Les vers de Bourdons sortent de leurs œufs au bout de 4 à 5 jours; ils se nourrissent d'abord du pollen préparé dans leur cellule; mais la provision qu'on leur en a fait n'étant pas considérable, ils n'ont pas des vivres pour fort longtems, ils dépendent alors des soins des ouvrières.

Celles-ci

Celles-ci viennent sur la cellule ; elles font avec leurs dents un petit trou dans la cire du couvercle ; elles parcourent après cela les gâteaux, pour chercher du miel ou du pollen ; on les voit ensuite revenir sur le berceau de leur petits, mettre leur tête dans l'ouverture qu'elles ont pratiquées, pénétrer jusques aux vers, rester quelques instans dans cette attitude, retirer ensuite leur tête, et fermer la cellule.

Pendant que les Bourdons font les fonctions de nourrice, il est impossible de voir quelle matière sort de leur bouche ; mais j'ai observé qu'ils font alors avec les anneaux de l'abdomen les mêmes mouvemens que pour dégorger le miel dans les réservoirs qui lui sont destinés ; les anneaux de leur abdomen rentrent les uns dans les autres, et le ventre se raccourcit considérablement ; leur bouche s'ouvre au même instant, et on voit découler dans les réservoirs une partie du miel qui étoit dans leur estomac ; hors puisqu'ils font le même mouvement lorsqu'ils mettent leur tête dans la cellule, ce n'est point apparemment par une simple curiosité qu'ils l'avoient ouverte, il est bien plus probable que c'étoit pour nourrir les jeunes vers ; et les observations suivantes confirment cette conjecture.

Quand ils nourrissent leurs vers on ne peut appercevoir si c'est avec du miel ou avec du pollen ; il est à croire que c'est avec du pollen, puisque c'est une nourriture qui leur convient dès l'enfance, et que les Bourdons eux-mêmes en mangent avec passion ; j'ai chassé de dessus une cellule une ouvrière qui venoit de nourrir un ver, avant qu'elle eut eu le tems de boucher l'ouverture qu'elle y avoit faite ; j'ai écarté les parois de la cellule ; le ver y étoit couché en cercle à peu près horizontalement ; le centre du ver étoit rempli d'une liqueur jaune retenue par les peaux de son ventre ; je goutai cette liqueur, et j'y reconnus le goût du pollen mêlé avec le miel des Bourdons.

J'ai réussi à nourrir pendant plusieurs jours un ver de femelle avec du pollen et du miel de ces insectes ; ce qui me confirme encore dans mon opinion c'est que j'ai toujours trouvé l'estomac de ces vers rempli

rempli d'une matière jaune friable, très compacte, et semblable au pollen.

Les Bourdons ne préparent jamais de pollen dans les cellules qui doivent servir de berceau aux mâles et aux femelles ; les uns et les autres ne naissent ordinairement qu'au mois d'Août et de Septembre ; les ouvrières paroissent dès les mois de Mai et de Juin.

Quelle peut être la raison de la différence des foins que les ouvrières donnent aux mouches des trois fortes ?

Ce n'est pas qu'il y ait moins de pollen sur les fleurs au mois d'Août qu'il n'y en a au mois de Juin ; car les ouvrières en apportent tous les jours, dans les mois d'Août et de Septembre, et d'ailleurs elles en ont fait provisions considérables à cette époque : mais voici l'explication que je pourrois donner de cette négligence apparente.

Le nombre des ouvrières est beaucoup plus grand au mois d'Août qu'il ne l'est au mois de Mai ; à peine trouve-t-on au printems quelques ouvrières dans les nids de Bourdons ; la mère commence seulement alors à n'être plus solitaire ; dans les mois d'Août et de Septembre, au contraire, leur nombre est très considérable.

Les vers qui sont nés dans les mois de Mai et de Juin courroient le risque de manquer de nourriture s'ils n'avoient pas des provisions dans leurs cellules ; car le petit nombre des ouvrières ne permettoit peut-être pas qu'elles apperçussent le moment où ils éclosent, et celui où ils ont besoin d'alimens, tandis qu'à la fin de l'été leur nombre peut suffire à surveiller et à nourrir tous les vers. La nature devoit donc pourvoir au défaut du foin des ouvrières dans les tems où elles sont en plus petit nombre ; mais cela étoit moins nécessaire à la fin de la saison, quand les foins et les secours étoient plus faciles à obtenir.

Lorsqu'en automne les teignes et les autres ennemis des Bourdons viennent attaquer leur nid, et qu'ils mangent les provisions journalières de la peuplade, un grand nombre d'ouvrières périt, et  
les

les vers ne font que très mal soignés ; ils n'ont pas de vivres dans leurs cellules, et ne reçoivent aucun secours du dehors, ils meurent de faim dans leurs loges de cire, qui ne peuvent donc point leur servir de nourriture comme le croyoit Swammerdam.

Je ne puis terminer ce qui regarde la nourriture des vers, sans m'arrêter sur une observation qui sembleroit contredire en partie ce que j'ai écrit sur cette matière.

J'ai trouvé au printems, dans tous les nids de Bourdons, des boules de cire plus grosses qu'aucunes de celles dont j'ai parlé ; lorsque j'enlevai la superficie de ces boules, je reconnus qu'elle étoit, en effet, une pellicule de cette matière à laquelle j'ai conservé le nom de cire ; je croyois devoir trouver au dessous de cette pellicule un assez grand nombre de gros vers, mais je n'y vis qu'une couche épaisse, ou plutôt une masse d'une matière jaune et compacte, que je reconnus pour du pollen empilé et ferré ; j'ouvris ce massif de pollen, et je trouvai dans son intérieur quantité de petits vers de Bourdons rassemblés ; les vers s'y nourrissoient du pollen qui les entourait, ainsi que les vers du fruit, et du fromage, se nourrissent des parois de leur habitation ; bientôt toute leur provision étoit consommée, et ils se trouvoient sous la cire exposés à mourir de faim ; mais les ouvrières appercevoient en passant sur leur logement, peut-être, qu'ils n'étoient plus environnés de pollen, et qu'ils étoient à nud sous la cire ; elles les nourrissoient donc à leur manière ordinaire, et dès lors le sort de ces insectes ne différoit plus de celui des vers dont j'ai parlé.

Ces détails suffisent pour donner une idée assez exacte de la manière dont les Bourdons nourrissent leurs petits ; je vais passer à ce qui regarde leur accroissement.



## CHAPITRE VIII.

*De l'Accroissement des Vers du Bourdon.*

LES vers de Bourdons enfermés ensemble dans de petites loges de cire, avoient à prendre plus d'accroissement en tout sens avant de se transformer en nymphes ; ces loges étoient bien proportionnées à leur petitesse actuelle, mais je ne concevois pas comment ces vers, pressés les uns contre les autres, pourroient se mouvoir, ou se développer dans un espace aussi étroit : l'observation m'apprit ce que je n'avois pu diviner ; je vis, en suivant ces loges avec beaucoup d'attention, et en les mesurant de jour en jour, que leurs dimensions n'étoient plus ce qu'elles avoient été dans l'origine. Ces loges, que j'avois vu grosses au plus comme un pois lorsque la mère leur avoit confié ses œufs, étoient devenues par degrés aussi grosses que des petites noix.

Mais comment ces loges s'agrandissoient-elles ? c'étoit un nouveau problème ; il n'auroit pas été difficile à résoudre, si l'opinion de Swammerdam sur la nourriture des vers avoit été plus fondée qu'elle ne l'étoit réellement ; car s'il eut été vrai que les vers de Bourdons se nourrissent en mangeant la cire de leur alvéole, il auroit été permis de supposer que leurs nourrices se feroient apperçues de leur nudité comme de leurs besoins, qu'elles se feroient hâtées de les entourer d'une nouvelle couche de cire, et qu'en reconstruisant leur berceau, elles l'auroient proportionnée à leur âge et à leur grosseur.

Mais on a vu dans le chapitre précédent, que les vers de Bourdons ne mangent point leur propre cellule ; je fus donc obligé de chercher une explication plus satisfaisante, et qui s'accordât mieux avec les faits que j'avois observé.

L'agran-

L'agrandissement des loges de cire n'avoit été remarqué par aucun naturaliste. Un trait aussi neuf, et aussi intéressant, piqua ma curiosité, et je résolus de ne rien négliger pour la satisfaire.

Cette recherche fut longtems infructueuse; malgré tous mes efforts, je ne parvenois point à saisir le moment où les loges s'agrandissoient; celles que j'avois mesurées l'instant d'auparavant n'avoient plus les mêmes dimensions quand je revenois les observer.

Les traits les plus intéressans de l'histoire naturelle ne font pas d'abord sur nous tout l'effet qu'ils devoient produire, et ce n'est qu'après bien des observations qu'on peut espérer de voir ce qu'ils ont de plus saillant: on regarde souvent le premier aperçu comme un fait douteux; s'il se présente encore il devient plus digne d'attention; mais il n'a tout son intérêt, et il n'excite vraiment notre curiosité, que lorsqu'on en soupçonne le principe et le but.

Ce n'est que d'après un aperçu auquel je ne m'étois pas arrêté que je suis parvenu à découvrir la manière dont s'agrandissent les loges des vers.

J'avois vu dès le mois de Juin de grandes cellules de cire ouvertes par dessus, et qui laissoient appercevoir dans leur intérieur plusieurs vers de Bourdons restés à découverts; j'avois remarqué que les ouvrières en enlevoient quelques-uns et les emportoient hors de leur ruche; je m'intéressois à ces insectes, et je les suivis pour connoître leur sort; je négligeois de regarder ce qui se passoit sur le nid; et lorsque je revenois à l'observer, je remarquois seulement que ces loges étoient refermées.

Ce ne fut que lorsque je m'occupai particulièrement de rechercher la manière dont ces loges s'étoient agrandies, que je me rappellai ces observations, et que je soupçonnai leur importance; je me condamnai donc à visiter ces cellules de quart d'heure en quart d'heure, et à ne les quitter que lorsque j'aurois pris la nature sur le fait.

Le 13 Août j'observai plusieurs loges de cire de différente grandeur ; une de ces cafes se fendit sous mes yeux ; la fente étoit longue de plusieurs lignes, parceque la loge entr'ouverte étoit déjà d'une grosseur considérable.

Comme il n'y avoit point de Bourdon sur cette loge, je ne pûs douter que l'ouverture observée à sa surface ne fut la fuite naturelle d'un mouvement, ou d'un effort, qu'avoient fait les vers dont elle étoit remplie ; la pression latérale de des vers, dont la taille croissoit chaque jour, devoit enfin obliger la légère cloison de cire qui les gênoit, à se fendre et à s'entr'ouvrir ; et ce qui me prouva que c'étoit leur seule pression qui avoit occasionné la déchirure dont je viens de parler, c'est que le ver qu'elle laissoit appercevoir dans toute sa longueur ne montrait que son dos à l'observateur ; s'il eut rongé la cellule pour l'entr'ouvrir, ç'auroit été son ventre et ses dents que l'on auroit apperçu.

Il restoit à voir de quelle manière cette loge seroit renfermée. Je n'attendis pas longtems : une ouvrière s'approcha de la loge entr'ouverte, et dès qu'elle eut apperçu la fente, ou le ver qu'elle laissoit à nud, je la vis chercher de la cire sur différentes parties du gâteau, la prendre avec ses dents, la porter sur la loge, et la placer entre les bords de son ouverture : quand elle eut employé toute la cire qu'elle avoit apporté, elle alla en prendre de la nouvelle sur les cellules voisines ; elle revint bientôt avec sa charge, de nouveaux brins de cire furent ajoutés à ceux qu'elle avoit placé précédemment ; et quand elle eut répété trois ou quatre fois cette manœuvre la fente se trouva fermée, et la cellule agrandie de toute la largeur de la pièce qu'elle avoit fabriquée ; elle fit à peu près comme cette teigne, qui, après avoir coupé longitudinalement son fourreau, l'élargit en y mettant une pièce, ou comme la couturière qui élargit la manche d'une robe.

Chez les Bourdons, les ouvrières ne coupent point une pièce de  
cire

circ pour l'ajuster sur l'ouverture de la cellule ; elles construisent entre les deux bords de la fente une plaque qui ne se forme qu'à mesure qu'elles apportent de nouveaux brins, et qu'elles les maçonnet avec les autres ; mais quoiqu'elles ayent à faire bien plus d'ouvrage que les teignes, la clôture et l'élargissement d'une cellule ne leur prend pas beaucoup de tems ; celle que je suivis dans cette observation n'employa qu'une minute à ce travail.

Voilà comment ces alvéoles, qui ne contiennent ordinairement que six ou sept vers, peuvent devenir de la grosseur d'une noix.

La forme de ces grandes loges est quelquefois irrégulière ; leur augmentation graduelle ne l'est pas moins.

Le 21 de Juin je vis une femelle pondre des œufs dans une cellule ; le 24 ou le 25 je trouvai des vers de Bourdons à la place des œufs ; le 27 ils avoient 3 ou 4 lignes de longueur, et leur cellule s'étoit agrandie de six à sept lignes ; le 1 Juillet les Bourdons la réunirent à deux petites cellules voisines occupées par des œufs, ou par des vers qui venoient d'éclore ; ce logement étoit d'une forme extraordinaire. Sa longueur étoit à peu près de dix-sept lignes ; sa largeur varioit suivant la partie où on la mesuroit ; elle avoit en quelques endroits cinq lignes, en d'autres deux ou trois seulement ; sa hauteur dépendoit aussi du nombre et de la grosseur des vers qui habitoient les différentes parties de la loge, car ils étoient souvent placés les uns au dessus des autres sans se déranger mutuellement.

Le 2 Juillet la loge avoit reçu quelque accroissement à l'une de ses extrémités, elle avoit sept lignes en cet endroit.

Le 3 la même extrémité eut onze lignes de largeur, ce fut le terme de l'accroissement de cette partie ; la cellule ne grossissoit pas par tout également, ni même en proportion, parceque les vers étant plus ou moins nombreux, ou plus ou moins agés, dans les divers points de sa longueur, la faisoient élargir de manière différente dans une progression plus ou moins rapide.

Sa plus grande longueur fut de deux pouces ; et tandis que les vers d'une extrémité filoient leur coque, ceux de l'autre commençoient à peine à prendre quelque accroissement ; la cellule prit enfin la forme d'une poire, bien différente des autres, qui étoient ordinairement circulaires, et un peu bombées.

Je remarquai à peu près dans le même tems une autre singularité relative à un cellule de ce genre.

Les Bourdons d'une de mes cloches avoient construit horizontalement un pillier de cire, qui partoit du bord du gâteau, et qui alloit foutenir l'enveloppe du nid ; ils formèrent une petite cellule sur le pillier même ; elle fut bientôt peuplée de petits vers, qui grossirent, et qui firent augmenter les dimensions de leur habitation ; comme elle s'accrût à la manière ordinaire, elle poussa l'enveloppe à une plus grande distance des gâteaux, et devint si massive, que les Bourdons furent obligés de la solidifier, au moyen de plusieurs pilliers fort larges et fixés d'une part au gâteau, et de l'autre à son enveloppe circuse. Voyez TAB. XXVI. Fig. 1.

Lorsque les vers ont pris tout leur accroissement, ils ont un demi-pouce de longueur ; c'est à cette époque qu'ils ont un véritable rapport avec les chenilles ; ils savent, comme elles, se filer une coque de soie ; on en verra les détails dans le chapitre suivant.

---

## CHAPITRE IX.

### *Des Coques de Soie que filent les Vers de Bourdons avant leur Métamorphose.*

LES vers qui avoient jusqu'alors habité la même cellule vont passer une partie de leur vie dans la solitude ; chacun d'eux se construit un logement à part sous le toit de cire où ils vivoient en commun.

La

La nourriture ne leur est plus nécessaire ; leur logement sera impénétrable pour les ouvrières ; la soie dont ils le construisent est si solidement tissée, que les dents de ces insectes n'ont aucune prise sur elle ; cette soie est blanche, et d'une finesse singulière.

La forme des coques n'est pas la même en tout tems ; elle est d'abord celle d'une boule aplatie. TAB. XXVI. Fig. 2. a. Le ver y est couché en cercle, elle deviendra oblongue. TAB. XXVII. Fig. 1. a. et le ver s'y tiendra de bout.

Le ver n'a plus besoin d'aliment lorsqu'il a filé sa coque ; et quand les ouvrières ou la mère viennent lui donner la nourriture, elles trouvent sous la cire un tissu difficile à rompre, et renoncent à le soigner.

Les vers enfermés d'abord dans la même cellule filent à peu près dans le même tems ; les ouvrières dégarnissent peu à peu leurs coques de soie de la cire qui les recouvre, et l'emploient à différens usages. Ce n'est qu'alors qu'on peut appercevoir la forme de ces nouveaux logemens ; les Bourdons en enlèvent la cire, l'étendent sur toute leur surface ; la voûte qui cacheoit la forme des loges construites dans l'intérieur cède sous leurs pas ; elle fait voir en bossés et en creux ces coques, et leurs intervalles.

Au bout de deux ou trois jours ces coques ont entièrement changé de couleur, presque toute la cire a disparu, et ce qui en reste n'a qu'une légère teinte de jaune.

Les vers n'ont plus qu'une opération à faire avant de passer à l'état de nymphe ; la position circulaire qu'ils ont gardée n'est point celle qui leur convient pour se transformer. Avant de perdre leur peau, chacun d'eux se redresse dans sa cellule, qui n'étant plus garnie de cire se prête à tous ses mouvemens ; il lui fait prendre alors la forme d'un ovoïde alongé, dont le grand axe est vertical ; et si l'on fend la loge de soie de haut en bas, on trouve le ver dans la situation où il est représenté dans la TAB. XXVII. Fig. 1.

Monsieur

Monsieur de Réaumur n'a point vû ce changement de forme des coques; il dit même que les vers ont la tête tournée en-embas dans leurs loges de soie, et qu'ils sortent ensuite par dessous.

Ces deux assertions ne sont pas confirmées par l'observation; mais avant de la prouver, je vais raconter les expériences qui établissent la réalité de ce changement de forme.

J'ai longtems cherché à voir cette transformation; elle se passe dans un moment si court, que je n'ai jamais pu en être le témoin; je me contentai donc de m'assurer du fait par deux expériences.

*Première Expérience.*

Je mis un nid de Bourdons dans une boîte vitrée; au haut du nid étoit une coque de femelle nouvellement filée; elle étoit encore aplatie, et cylindrique; son diamètre étoit de six lignes, et sa hauteur de quatre; la forme et les dimensions de cette coque indiquoient le sexe de l'individu qui l'habitoit; je mesurai la distance qui étoit entre la coque et le crystal; il étoit bien aisé de savoir si elle s'allongeroit en mesurant ensuite cette distance.

Au bout de deux jours cette coque fut entièrement dégarnie de cire; le troisième, j'aperçus un changement considérable dans ses dimensions; sa forme étoit à peu près celle d'un œuf; elle avoit cinq lignes de diamètre dans sa partie inférieure, et trois seulement à son autre extrémité; sa longueur me parut d'environ huit lignes; elle touchoit alors à la glace dont la boîte étoit recouverte, et les Bourdons essayèrent de l'attacher au verre avec de la cire: mais ce fut inutilement; leurs dents ne pouvant passer entre la coque et la glace, ils y renoncèrent.

*Seconde Expérience.*

Je voulois m'assurer que les vers ne se fileroient pas deux coques, l'une platte et l'autre allongée; je marquai donc avec de l'encre le milieu d'une coque aplatie; au bout d'un jour elle avoit changé de forme, et la marque que j'y avois fait pouvoit encore se distinguer.

Ces

Ces deux expériences ne me laisèrent aucun doute sur ce changement de forme.

C'est de la réunion d'un nombre, plus ou moins grand, de coques semblables que se forment les gâteaux des Bourdons ; chaque cellule de cire donne lieu à la formation de sept à huit coques de soie, qui adhèrent ensemble, parceque les vers, en les filant, les ont attachées les unes aux autres : lorsque tous ces petits gâteaux sont réunis, ils n'en forment plus qu'un seul, qui paroît à cause de cela très irrégulier, quoiqu'il soit composé de parties assez régulières.

On voit quelquefois deux ou trois grands gâteaux de coques rangés les uns au dessus des autres, et qui ne sont liés ensemble que par un peu de cire.

C'est dans ces coques oblongues que les vers passent à l'état de nymphes (TAB. XXVII. Fig. I. b.) ; qu'ils perdent la peau, ou la robe, dont la nymphe étoit recouverte, et qu'ils se montrent sous la forme de Bourdon ; il ne leur manque que la couleur, la force, et le mouvement : au bout de quinze jours ils ont acquis tous ces avantages, ils sont des insectes parfaits.

Leurs membres se sont durcis, et sont devenus écailleux : ces insectes sont armés de dents également écailleuses ; leur corps est couvert d'un duvet gris, qui se colorera lorsqu'il aura été exposé à la lumière.

Ces Bourdons commencent alors à se servir de leurs dents ; chacun d'eux ronge sa prison aux deux tiers de sa hauteur ; dès qu'il a commencé, d'autres Bourdons viennent l'aider ; ils la déchirent horizontalement un peu au dessus du renflement ; au bout d'un quart d'heure le nouveau Bourdon commence à sortir de sa coque, et le premier usage qu'il fait de sa liberté est d'aller aux provisions.



## CHAPITRE X.

*Sur l'Usage des Coques de Soie lorsque les Bourdons en sont sortis.*

PLUS je compare les Bourdons avec les Abeilles, plus je trouve les loix par lesquelles ils se gouvernent adaptées à la situation, à l'état de ces peuplades.

Là, c'est un peuple si nombreux, que la peine et les travaux n'y font point épargnés; la matière seule y est précieuse, parcequ'elle doit servir de berceau à un infinité d'individus; cette matière doit être d'usage pendant plusieurs années; aussi, avec quelle adresse les Abeilles ne la travaillent-elles pas! et quels soins n'apportent-elles pas pour donner à leur ouvrage toute la solidité dont il est susceptible!

Chez les Bourdons, la cire grossière dont ils se servent est souvent plus abondante qu'il ne faut, mais le nombre des individus est fort petit, par conséquent la main d'œuvre très précieuse: on reconnoitra par tout, combien la nature a eu soin de ne leur donner que des ouvrages faciles à exécuter.

Toutes les coques de soie que les jeunes Bourdons ont habité ont été coupées dans un plan horizontal, un peu au dessus de leur renflement; le ver ne songeoit pas vraisemblablement, en filant sa coque, à l'utilité dont elle pouvoit être à la peuplade, quand elle ne seroit plus nécessaire à son propre perfectionnement; mais celui qui dirige tout dans la nature dirigeoit aussi ses opérations.

La soie dont ces coques sont faites, le tissu ferré que les vers leur ont donné, la couche de cire dont elles sont enduites, et dont tous les fils sont imprégnés; la forme d'œufs tronqués qu'elles ont prise quand  
les

les Bourdons en font fortis, tout semble annoncer que ces coques doivent être d'un autre usage pour la communauté.

C'est à contenir leur miel, et leur pollen, que les Bourdons savent les employer; toutes les circonstances dont je viens de parler les rendent propres à cet usage; mais avant de leur confier leurs provisions, les ouvrières viennent enlever de dessus leurs bords les lambeaux de soie que les jeunes Bourdons y ont laissé; elles égalisent de leur mieux les contours de ces coques, et les enduisent d'une épaisse couche de cire.

Chaque espèce de Bourdon perfectionne ses pots d'une manière différente.

Les uns élèvent au dessus du bord des coques de longs tubes évafés, et composés de cire. (TAB. XXVII. Fig. 8.) D'autres y construisent des espèces de tubes, renflés au milieu, et retrains à l'ouverture, comme dans la figure 9.

Quelquefois ils se contentent d'ajouter à leurs bords intérieurs un anneau de cire, comme dans la figure 10.

D'autres fois ils rendent à la coque sa forme originale, et ils ne laissent qu'une petite ouverture à sa partie supérieure. Voyez fig. 11.

Enfin ils montrent qu'ils ne sont pas inférieurs aux Abeilles dans l'art de l'économie; entre quatre pots alongés au moyen de ces tubes il se fait nécessairement un vide; les Bourdons savent en profiter; ils en forment un cinquième pot, lui donnent un bord, l'arrondissent comme celui des autres, et s'en servent comme d'un réservoir. Il n'est pas de la même forme que ceux qui l'entourent, il est quelquefois un peu carré; s'il étoit régulier, il ne rempliroit pas tout le vide qu'on a laissé entre les autres pots; d'ailleurs, la grossièreté et l'irrégularité de l'ouvrage laissent peu de champ à la géométrie. Fig. 12.

Les Bourdons regardent alors toutes les coques comme de solides  
N n 2 réservoirs,

réervoirs, auxquels ils peuvent confier leurs provisions; quand ils reviennent de la campagne, ils cherchent à l'instant à décharger leur estomac du miel qu'ils ont recueilli sur les fleurs; ils visitent les pots comme pour s'assurer qu'ils sont bien construits; puis ils y font entrer leur tête, et une partie de leur corselet, (fig. 73.) ils ouvrent leur bouche, et raccourcissent leur corps, comme je l'ai dit ailleurs, le miel tombe dans le réservoir, et les Bourdons retournent à la campagne.

On voit souvent près de soixante de ces pots dans un seul nid; j'en ai compté, au moment de la floraison des tilleuls, plus de quarante, qui furent remplis de miel dans un seul jour; quand ils sont pleins, les Bourdons en rétrécissent l'ouverture, mais ils ne la ferment presque jamais.

Ces insectes ne savent pas se nourrir les uns les autres, comme le font les Guêpes et les Abeilles; c'est dans ces pots toujours ouverts que chacun d'eux puise à son tour le miel dont il a besoin.

Les Bourdons savent aussi construire des pots de cire, sans le secours des coques; ils leur donnent ordinairement un fond de cire, d'autres fois ils ne font qu'élever des tubes de cette matière sur le parquet ou sur les bords de leurs gâteaux.

Le miel dont ils remplissent leurs magasins est aussi doux que celui des Abeilles; il est plus coulant et plus clair, il a aussi un goût particulier, mais il ne laisse pas de saveur âpre à la gorge.

Ces provisions ne servent guère que pour la nourriture journalière; d'ailleurs il est rare que tous les pots soient pleins, et les vivres sont bientôt consommés.

Aux mois de Mai et de Juin on ne trouve des pots qu'au milieu du gâteau; parceque c'est là que sont nés les premiers Bourdons.

Quand la mère pond ensuite les œufs de mâles et de femelles, c'est  
sur

sur les premières coques qu'elle établit les petites cellules où elles les enferme; ils y croissent et font agrandir chaque jour leur logement; ils y filent des coques, dont la réunion compose un second gâteau. Ces coques servent enfin de magasin aux Bourdons, comme celles des simples ouvrières.

Je dois faire observer ici, que les mâles et les femelles sont élevés dans les mêmes cellules de cire, et qu'ils y sont nourris de la même manière. Les coques soieuses des femelles se montrent au milieu des coques de mâles, et elles servent ensuite de réservoir comme les autres; ils ont l'avantage d'être plus grands.

Ces coques servent aussi de magasin pour les poussières d'étamines que les Bourdons apportent dans leur nid; je n'ai point vu de quelle manière ces insectes recueillent cette matière sur les fleurs, mais Mr. de Réaumur a vu les Abeilles se charger de leur poussière, et en former des pelottes, qu'elles appliquoient à leurs jambes postérieures.

Les jambes des Abeilles, ainsi que celles des Bourdons, sont composées de plusieurs parties, dont l'une, que Mr. de Réaumur appelle palette, est plate, et parfaitement lisse, mais entourée de poils; ces poils, courts et forts chez les Bourdons, et longs chez les Abeilles, ont fait donner à cette partie de la jambe le nom de corbeille. Dès que les Mouches-à-miel sont arrivées sur les fleurs où elles veulent faire des provisions de cette espèce, elles ouvrent avec leurs dents les anthères des étamines, ces petites bourses qui contiennent les poussières fécondantes; elles frottent leur ventre sur la fleur, ramassent avec leurs jambes les poussières qui se sont attachées aux poils de leur corps, les portent à leur bouche, forment de petites masses de cette matière, et les font passer de jambe en jambe, jusqu'à celle qui doit s'en charger; elles les pressent alors dans leur corbeille à l'aide de leurs pattes, et un grand nombre de ces petites masses forment enfin une pelotte de pollen, de la grosseur et de la forme d'un grain de poivre aplati.

Les

Les Bourdons viennent de la campagne chargés de pelottes semblables, tantôt vertes tantôt jaunes, quelquefois noires d'autres fois blanches, et souvent de la grosseur d'un pois ordinaire.

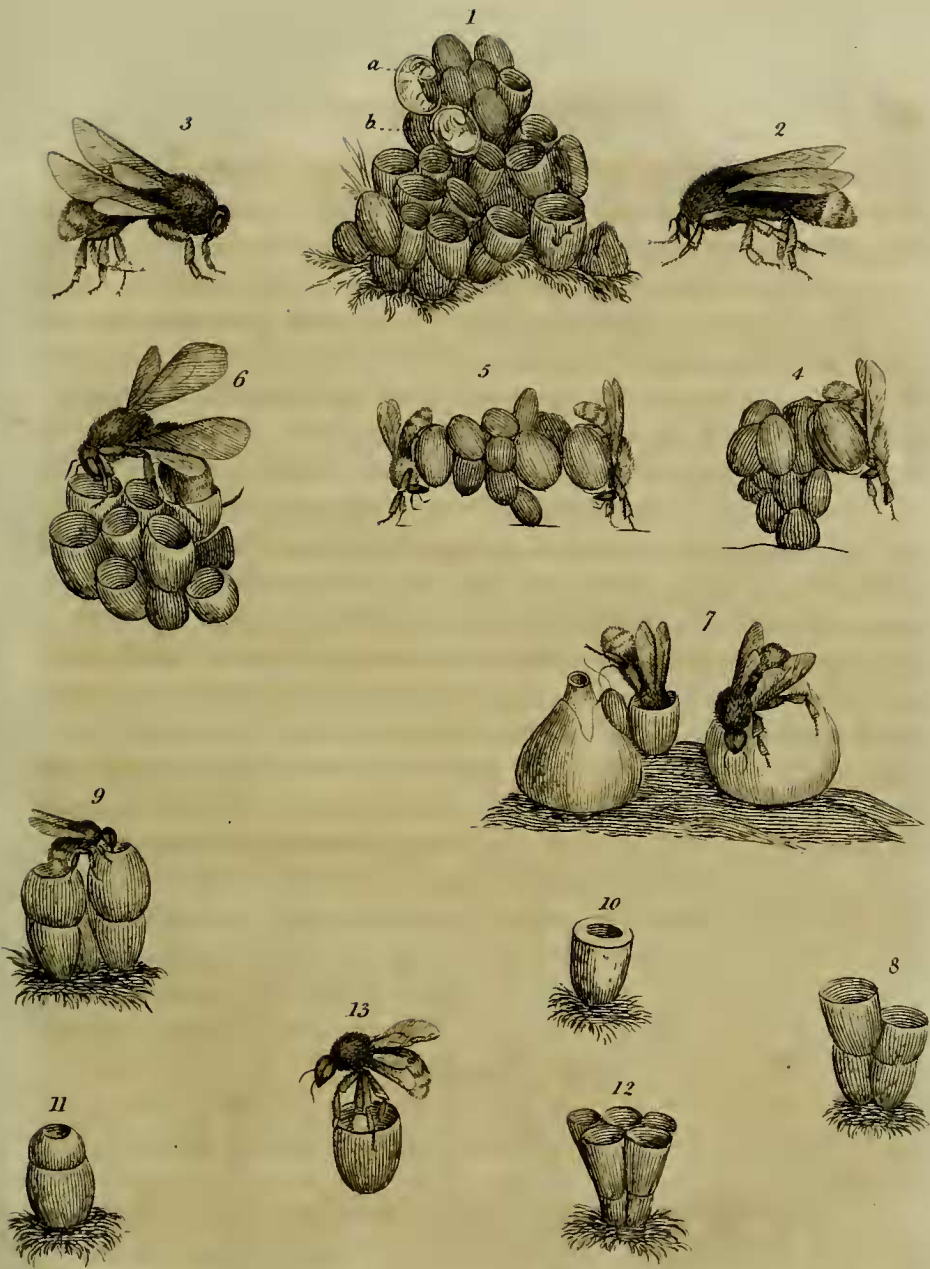
On voit souvent des Bourdons chargés de leurs pelottes. TAB. XXVII. Fig. 13. représente le Bourdon qui s'en décharge dans un des petits réservoirs dont j'ai parlé ; il monte sur ce pot, il cramponne ses jambes de la première paire sur le bord convexe de la coque ; il y fait entrer celles qui sont chargées de poussière, ainsi que celles de la seconde paire ; il serre et presse les jambes chargées entre les deux autres ; celles-ci poussent en même temps les deux pelottes en avant ; ces pelottes glissent le long des jambes, et tombent dans le réservoir.

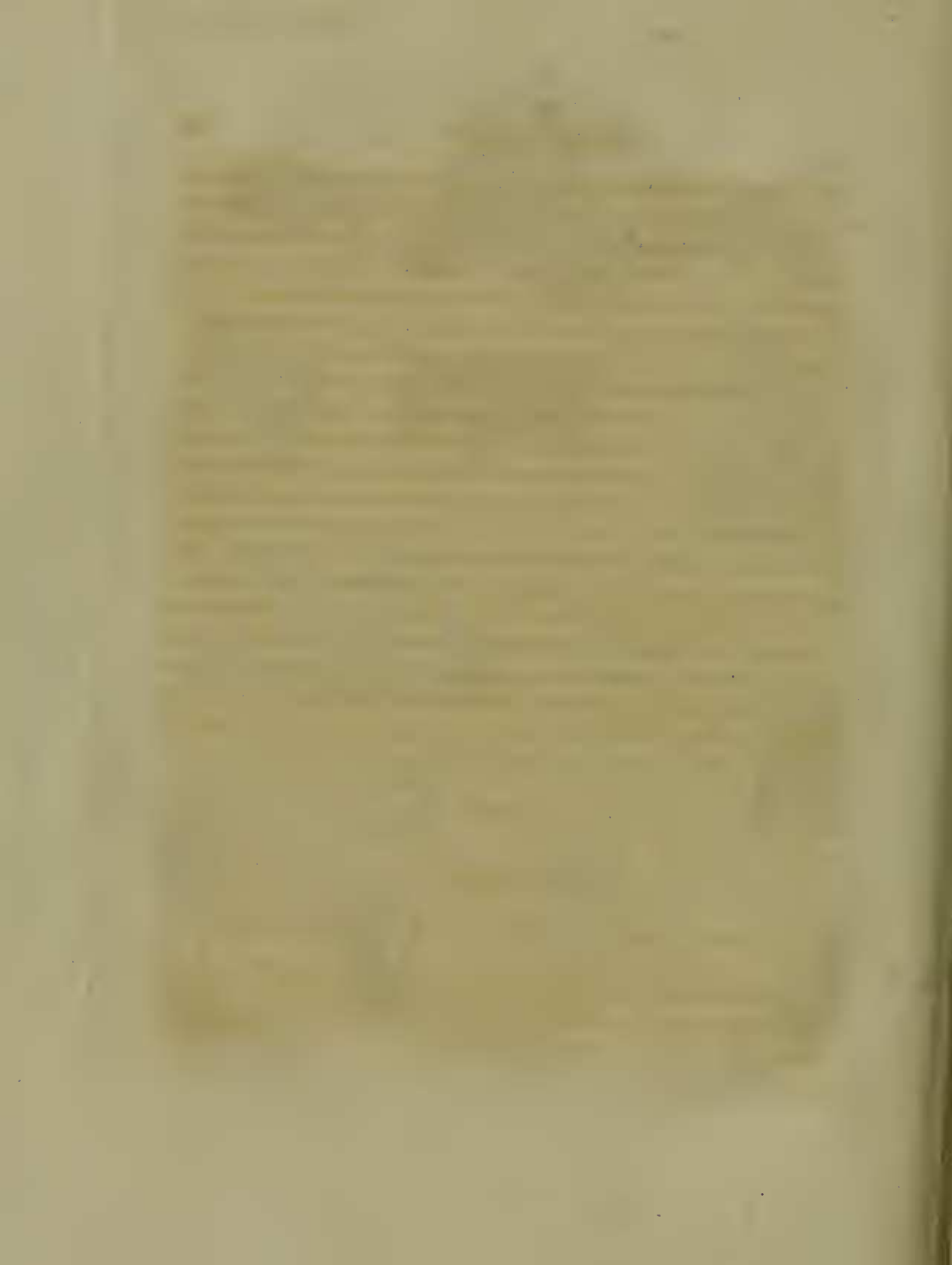
Le Bourdon retire alors ses pattes hors du pot ; il se retourne, et descend la tête la première dans le réservoir, il étend avec ses dents le pollen sur le fond du vaisseau, et y mêle quelquefois un peu de miel, qu'il a rapporté dans son estomac.

Les Bourdons destinent les nouvelles coques à leur servir de magasins : dès qu'elles sont vides ils abandonnent les anciennes, qui se trouvent au fond des gâteaux, parcequ'elles sont trop éloignées du lieu où ils se tiennent, c'est-à-dire, des gâteaux nouvellement construits, où ils soignent et rechauffent leurs petits ; peut-être aussi les négligent-ils, parcequ'elles sont plus exposées à la voracité de leurs ennemis : ils savent, cependant, encore en tirer parti ; ils les effilent avec leurs dents, et en font un boure, ou une espèce de vouatte, dont ils recouvrent leur nid en guise de mousse. C'est peut-être par une suite du même instinct que ces insectes charpissent et cardent la toile que l'on met à leur portée, et qu'ils la font servir aux mêmes usages.

On voit donc, en général, que les Bourdons savent profiter de tous les avantages que la nature leur présente, et qu'ils savent faire servir les mêmes choses à des usages différens.

Monsieur





Monfieur de Réaumur croyoit que les jeunes Bourdons fortoient de leurs coques de foie par en bas, ou par deffous. Je ne comprends pas comment ils l'auroient fait, puisqu'ils auroient toujours rencontré la terre, ou les gâteaux inférieurs; d'ailleurs, lorsqu'on retourne un gâteau fens deffus deffous, les nymphes qui s'y trouvent enfermées deviennent noirâtres, et périffent en peu de tems; mais de quel ufage auroient été toutes ces coques, lorsque les Bourdons en feroient fortis par le bas? Ils n'auroient pas pû s'en fervir pour y tenir leurs provisions, ils auroient été obligés de construire en cire un grand nombre de petits vafes, ce qu'ils ne font que très rarement. Je ne fais où cet obfervateur à pû fonder cette conjecture; toutes les coques que j'ai vû dans mes nids de Bourdons étoient ouvertes par le haut, et elles ne l'étoient en deffous que lorsque les teignes, ou d'autres ennemis de ces infectes, venoient dévorer les nymphes dans leur afyle. Cependant, Monfieur de Réaumur a vû, fans doute, les ouvertures de ces coques tournées en bas, car il l'a dit, et l'on ne peut douter de fon exactitude. Il faut donc que ceux qui lui ont apporté des nids de Bourdons ayent renverfé leurs gâteaux; les ouvertures des coques auront été ainfi tournées en bas, et cet obfervateur aura pû prendre pour une difpofition néceffaire, ce qui n'étoit qu'un effet du hazard.

---

## CHAPITRE XI.

### *Des Mâles et des Femelles, et de leur Sort après la Fécondation.*

LA Providence, qui laiffe à certains animaux la liberté de fe reproduire en toutes faifons, ne détermine point celle de la génération de quelques efpèces, mais fixe le laps de tems qui doit s'écouler entre



entre une portée et celle qui lui succède, tandis qu'il en est pour qui les époques sont déterminées, et que parmi quelques insectes elle dirige encore l'ordre de la ponte. C'est ainsi que l'Abeille ne peut donner le jour aux mâles que dans une seule saison, quoiqu'elle ponde constamment des œufs d'ouvrières; qu'on ne voit point la Guêpe élever les mâles et les femelles avant l'automne; et que le Bourdon ne produit pas ses femelles avant le tems où elles peuvent recevoir les soins multipliés qu'elles attendent des neutres.

Les femelles de Bourdons ne naissent pas dans toutes les espèces au même moment; les unes paroissent au mois de Juin, d'autres au mois de Juillet, et celles des Bourdons rouges et noirs ne se montrent ordinairement qu'au mois d'Août.

Les mâles naissent aussi à différentes époques; on verra dans la suite la cause, ou du moins l'utilité, de cette disposition.

Les femelles portent leurs œufs jusques au printemps, et ne les pondent point dans le nid qu'elles habitent pendant le premier été. Il reste à décider, dans quel lieu elles passent l'hiver, comment elles se préservent des grands froids, comment elles se nourrissent alors. Si elles ne prennent pas de nourriture, seroit-ce l'engourdissement qui les rendroit capables de s'en passer?

Ce sont là autant de problèmes que Mr. de Réaumur avoit laissé à résoudre; il imaginoit "que les femelles de Bourdons se retiroient dans des trous de muraille, ou dans quelques cavités souterraines, et qu'elles s'y engourdissoient pendant l'hiver, jusques à ce que le soleil du mois de Mai eût rechauffé le terrain, et les eût rappelés à la vie et à leurs occupations."

Une observation faite par un homme dont l'exactitude ne peut être mise en doute, sembloit confirmer cette conjecture. Le secrétaire de mon père avoit découvert un nid de Bourdons dans une prairie; il le visita en automne, et il ne trouva plus d'ouvrières ni de mâles sur les gâteaux; mais, en examinant la cavité, il apperçut une cellule creusée

creusée en terre, et habitée par une seule femelle de Bourdon. Cette mouche n'étoit point encore engourdie ; elle prit le vol dès qu'elle aperçut le jour, et s'éloigna à perte de vue.

J'ai fait à ce sujet une observation, qui appuye encore l'opinion de Mr. de Réaumur, et qui nous apprend que les grandes femelles de Bourdons survivent seules à tous les individus dont leur famille est composée ; qu'elles se font un logement particulier auprès de leur nid, et qu'elles s'y enferment aux approches de l'arrière saison.

Le 21 Août je pris un nid de Bourdons de la sixième espèce ; quand j'eus ôté la mouffe dont ils étoient entourés, j'enlevai les gâteaux ; ils paroissoient abandonnés les ouvrières et les mâles avoient disparu ; il y restoit seulement quelques femelles que j'enfermai avec leur nid dans une boîte faite exprès : en examinant plus attentivement la cavité souterraine, je découvris une autre loge, qui communiquoit avec la première par une gorge assez étroite ; j'enlevai délicatement le gazon qui la recouvroit ; je vis alors une grotte, ou plutôt une galerie, longue d'un pied au moins, et large de deux pouces et demi.

Je remarquai encore, que cette grotte étoit jonchée de mouffe et de brins d'herbe, mais je n'y vis rien qui put servir d'aliment aux individus qui l'habitoient. Au moment où je soulevai le gazon qui lui servoit de toit, j'aperçus trente ou quarante femelles : je ne sais si elles furent alarmées du dégat que je fis dans leur retraite, ou de la lumière qui y pénétra, mais dès qu'elle fut découverte, toutes ces femelles prirent l'effort, quelques-unes s'éloignèrent beaucoup trop pour que je pusse les suivre : néanmoins, le plus grand nombre se précipita dans la cavité d'où les gâteaux avoient été tirés ; il me fut aisé de les saisir, et de m'assurer que c'étoient de jeunes femelles : si je ne les avois pas dérangées, elles se feroient engourdies dans la loge où elles étoient enfermées, elles y auroient passé l'hiver, et n'en feroient

forties que lorsque le soleil du printemps leur auroit rendu la chaleur et le mouvement.

Les mâles et les mulets de Bourdons vivent moins de tems que les femelles, car ceux qui naissent au printemps ou dans le courant de l'été périssent tous dans l'automne de la même année ; mais les femelles qui naissent au mois d'Août, pour le plus tard, passent l'hiver à l'abri des injures de l'air, mènent une vie laborieuse dès les premiers jours du printemps, et meurent ordinairement à l'âge d'un an.

Les mâles et les ouvrières des Guêpes et des Frelons ne vivent qu'un été, comme ceux des Bourdons ; ils périssent comme eux avant l'hiver ; les femelles seules survivent : elles se tapissent à la fin de l'automne dans quelques trous, ou bien elles se mettent à l'abri sous des tas de feuilles séchées, et dans les paillassons de jardins ; les premiers froids les font tomber dans un engourdissement, qui dure tout l'hiver, et qui ne cesse qu'au retour du printemps.

Dès le mois de Mars on voit les femelles de Bourdons reparoître, et voltiger sur les fleurs ; c'est alors qu'elles commencent leur nid dans la solitude, mais on ne connoit leur histoire qu'au mois de Juin : elles visitent seulement au printemps un grand nombre de trous, comme je l'ai dit ailleurs ; on peut croire qu'elles y cherchent un logement tel qu'il le faut pour établir leur famille.

---

## CHAPITRE XI.

### *Sur les petites Femelles des Bourdons.*

LA fécondité n'a point été accordée à tous les individus d'une ruche d'Abeille ; cette apparente castration, dont la nature semble être coupable, est peut-être un des chefs-d'œuvre du Créateur ; l'habilité

bilité des individus stériles semble si bien compenser le défaut des organes de la génération, qu'on ne fauroit dire lesquels sont les plus utiles ; de ceux qui donnent le jour à toute la peuplade, ou de ceux qui logent, nourrissent, soignent, et élèvent les petits.

Qu'arriveroit-il si toutes les Abeilles étoient reines, si toutes les Abeilles pouvoient pondre quinze à vingt mille œufs ? Telle est cependant la fécondité de cette mouche, qui entretient seule la population d'une ruche d'Abeille ; et la nature lui a refusé non seulement l'art de construire une cellule, mais celui d'élèver et de nourrir un seul des petits qu'elle pond chaque jour.

Ces insectes sont cependant du même sexe ; le même œuf contient le germe d'une ouvrière et celui d'une reine ; et l'éducation du ver, c'est-à-dire, le genre de sa nourriture, et la forme de son logement peuvent en faire un individu stérile, ou un insecte dont les organes de la génération soient parfaits à tous égards ; elle peut même en faire un individu totalement dépourvu d'industrie, ou une mouche douée de l'art le plus étonnant que la nature ait confié aux insectes.

Il eut été bien singulier, qu'entre les deux extrémités de cette chaîne, dont l'un des bouts est occupé par la fécondité, et l'autre par l'industrie, la nature n'eut mis aucun intermédiaire ; aussi connoissons-nous chez les Abeilles deux sortes de mouches, qui semblent tenir le milieu entre les reines et les ouvrières ; ce sont les petites reines, et les ouvrières fécondes ; les premières avoient été apperçues par Needham ; leur existence a été prouvée par plusieurs observations de mon père. Ces insectes, que l'on trouve rarement en vie dans les ruches, naissent dans des cellules royales aussi grandes que celles des autres reines ; cependant, ils leur sont beaucoup inférieurs par leur taille ; leur couleur, la forme de leurs mâchoires, et des articulations de leurs jambes, sont autant des rapports qu'elles ont avec les Reines Abeilles ; autant de caractères qui les distinguent des simples ouvrières : on ne

les a jamais vû pondre, elles ont cependant des ovaires; voilà où se bornent nos connoissances relativement aux mouches de cette sorte.

Mais les individus qui ont plus de rapport avec les ouvrières qu'avec les reines, et qui cependant semblent tenir le milieu entr'elles, ces mouches qu'on appelle fécondes, sont semblables aux ouvrières par leurs caractères extérieurs; même couleur, même taille, mêmes dents propres à ciseler la cire, mêmes jambes capables de porter des poussières d'étamines; mais si elles ne sont pas stériles, elles ne sont que demi-fécondes; elles ne pondent jamais que des œufs de mâles.

On ne trouve de ces individus que dans les ruches qui ont perdu leur reine; la ponte de ces ouvrières entretient pour quelque tems l'intérêt et l'occupation dans la peuplade, qui ne tarderoit pas à périr sans cela: tandis que les Abeilles sont occupées à soigner et à nourrir les vers de mâles, elles ne songent point à déserter leur ruche; mon père pense aussi que les mâles provenus de la ponte de ces ouvrières sont peut-être destinés à féconder les reines, qui ne se sont transformées qu'après le massacre des faux Bourdons, parceque les mâles issus des ouvrières naissent ordinairement après cette époque. Chez les Bourdons, l'industrie n'a pas été accordée exclusivement aux mouches infécondes; au contraire, la femelle qui naît au mois d'Août, qui passe l'hiver en terre, et qui reparoit au printems, est la plus habile ouvrière dont sa famille fera composée; elle creuse une cavité dans la terre, y construit des cellules, nourrit et élève ses petits dans la solitude; une ouvrière seule ne feroit point ses travaux, sa taille sembleroit déjà s'y opposer; et d'ailleurs, on voit rarement une ouvrière isolée s'occuper d'aucune espèce de travail.

La conformation des mâchoires de la femelle est entièrement semblable à celle des ouvrières; ses jambes sont également capables de se charger des poussières d'étamines, les couleurs des unes et des autres sont pour l'ordinaire distribuées de la même manière sur toutes les parties de leurs corps: il semble qu'à tant de rapports si l'on ajoute celui

celui de la fécondité, on fera des ouvrières autant de petites femelles ; car la différence de la taille est le seul caractère extérieur qui puisse les faire distinguer.

Or c'est ce que la nature a fait, mais les petites femelles chez les Bourdons diffèrent encore à d'autres égards des femelles en titre.

C'est au commencement du printems que les grandes femelles pondent les œufs qui doivent donner des ouvrières et des mâles, mais elles pondent plus tard ceux qui doivent donner des mères aux peuplades futures. Toutes les ouvrières qui naissent au printems ne sont pas neutres, comme on l'a cru jusqu'à présent; il en est de fécondes ; on en voit plusieurs dans chaque nid. Ces mouches font toutes les fonctions des mères ; elles sont quelquefois très petites, et à cause de cela le nom de petites femelles peut servir à les distinguer ; elles sont entourées dès leur naissance d'un petit nombre de mâles provenus des œufs de la mère commune ; ces mâles les fécondent dès le mois de Juin ; elles pondent bientôt après ; et ce qui est bien remarquable, c'est qu'elles n'engendrent que des mâles, comme ces ouvrières que l'on observe quelquefois dans les ruches d'Abeilles, et qui ne pondent que des œufs de faux Bourdons. Mais si l'utilité de ces dernières est problématique, il ne paroît évident que les petites femelles des Bourdons sont destinées à fournir un plus grand nombre de mâles aux jeunes et grandes femelles, puisqu'après les avoir pondu et soigné, elles périssent comme les ouvrières au commencement de l'automne.

Les mâles, auxquels elles donnent naissance, servent, comme je m'en suis assuré, à féconder les grandes femelles qui paroissent à la même époque, et qui sans ce supplément auroient courru le risque de ne plus trouver de mâles dans leur habitation, et de rester infécondes.

Si l'on juge par analogie, l'on pourra conjecturer que c'est à l'espèce d'aliment qu'on prépare aux vers de Bourdons que sont dues ces différences qu'on peut remarquer dans leur instinct.

Chez les Abeilles il a été prouvé par des expériences bien faites que  
des

des vers d'Abeilles communes étoient, à l'âge de trois jours, susceptibles de devenir reines, s'ils étoient dès lors nourris avec de la bouillie royale, et s'ils étoient logés dans des cellules semblables à celles des reines.

L'on aura donc peu de peine à comprendre comment le même moyen peut être employé avec succès chez les Bourdons, car les mœurs de leurs ouvrières ont bien du rapport avec celles de leurs femelles. De même l'on comprendra que ce moyen, employé avec quelques nuances, pourra faire de ces vers des vers de petites femelles.

C'est ici un des plus beaux traits de la puissance de la Nature, le fait est frappant chez les Abeilles; elle convertit à son gré des mouches stériles en des mouches fécondes, des insectes inhabiles et mal-adroits en d'autres insectes pleins d'adresse et d'industrie; mais quelle peine n'auroit-on pas attribuer à des causes en apparence éloignées, et si peu dignes d'attention, des effets aussi singuliers, des effets aussi frappans!

Cependant, il n'est pas impossible qu'un certain genre de nourriture puisse être plus favorable qu'un autre à l'accroissement et au perfectionnement des organes sexuels, et des membres d'un individu; mais comment concevoir qu'il puisse changer les passions, l'instinct et les mœurs d'insectes originairement semblables? concevoir qu'une femelle destinée à jouir de l'amour, à sentir la jalousie, à exercer sa vengeance, à vivre dans l'oïveté,—que le germe de cette femelle, ou plutôt le fœtus d'un tel insecte, puisse devenir celui d'une ouvrière zélée pour la défense commune, privée d'un plaisir que la Nature n'a refusé à aucun de ses enfans, mais délivrée des peines de l'accouchement, laborieuse, pleine d'adresse, habile à soigner les petits, à chercher du miel sur les fleurs, capable de faire de la cire, de construire des rayons dont les cellules hexagones ayent des fonds pyramidaux, de soigner les reines, dont elles auroient été les rivales si les organes de la génération eussent été développés chez elles, et chargée de tuer dans un certain tems les mâles, qui n'auroient point alors excité sa jalousie?

Voilà une véritable métamorphose. La chimie l'expliquera-t-elle? Nous apprendra-t-elle jamais, par quel secret la différence des nourritures peut produire un changement si complet dans l'instinct, les goûts, et les habitudes de ces insectes? Il est permis d'en douter; qu'ici donc la raison et la philosophie nous servent de flambeau.

Où seroient ces chefs-d'œuvres de l'architecture, ces colonnes, dont le fust est élevé sur les proportions de l'homme; ces statues qui représentent à l'esprit les actions des héros; ces monumens de la gloire, ces tableaux, dont les couleurs font illusion, et qui nous représentent les plus belles formes de la nature? Que deviendrait cette préférence de l'homme pour tout ce qui est parfait dans ses proportions, dans ses contours, dans ses couleurs, si cet être intelligent eût été privé de l'organe de la vue? si dès son origine l'homme n'eût connu que par son toucher, par son ouïe, par l'effet des odeurs, et par la différence des saveurs? L'eût on vû découvrir de nouveaux mondes, mesurer les cieux, calculer la distance, le poids respectif et l'étendue des planettes, et découvrir enfin la loi du mouvement, celle de la gravitation, le secret de l'univers? Voilà quels peuvent être les effets d'un sens, d'un organe, sur l'industrie, et sur les habitudes de l'homme; ils n'ont pas moins d'influence en proportion sur l'instinct des insectes; et quoique nous ne puissions pas prouver que la Reine Abeille possède plus ou moins de sens que l'Abeille commune, cela est cependant vraisemblable; la nourriture et le logement sont bien la cause première de toutes les différences que l'on remarque dans leur instinct; mais ils n'ont fait proprement que développer des organes de sens différens, et des membres plus ou moins, parfaits, dans des insectes originairement semblables; des sens nouveaux ont fait naître chez les uns des plaisirs et des besoins que les autres ne connoîtront point, les organes s'y sont prêtés, les membres les ont satisfaits.

Chez



Chez les autres peut-être de nouveaux sens ont-ils produit cet instinct qui répond si bien à nôtre raison ? Il a exigé des travaux ; ces travaux ont été exécutés par les membres doués d'une adresse infinie, et c'est ainsi que tout semble être dirigé chez ces petits animaux.

La nature n'a pas eu un aussi grand effort à faire avec les Bourdons ; il y a bien moins de différence entre les mœurs des mères Bourdons, comparées à celles de leurs ouvrières, qu'entre l'instinct des Abeilles et celui de leurs reines.

Car, comme je l'ai dit, la mère d'une famille de Bourdons peut faire tous les ouvrages qui se font chez elles, et il n'en est pas de même dans les ruches d'Abeilles.

Ainsi la nature n'a eu que peu de peine à convertir des vers de femelles en vers d'ouvrières, et encore moins à en faire des petites femelles.

La ponte et les passions de ces petites femelles doivent attirer particulièrement nos regards ; voici de quelle manière je découvris leur fécondité, et les détails de leur ponte.

Je ne les distinguai point d'abord des ouvrières, tant elles leur ressembloient par leurs caractères extérieurs, de sorte que je fus très surpris lorsque je les vis pondre pour la première fois. Je transcrirai ici mon journal des derniers jours de Juillet, et des premiers du mois d'Aout.

*Copie du Journal de Juillet 1796.*

Le 26. Le vent a renversé la cloche qui étoit sur ma fenêtre, et le nid de Bourdons qu'elle renfermoit est tombé, avec tous les insectes qui l'habitoient.

Les ouvrières sont revenues à la place où étoit leur nid ; je leur ai donné une autre cloche, pour les garantir de la pluie ; je ne leur ai point

point rendu leur gâteau, qui étoit déjà rongé par les teignes depuis fort long tems.

La mère n'est point revenue, et je l'ai cherché vainement autour du gâteau.

Le 27. J'ai donné du miel aux Bourdons réfugiés; ils commencent déjà à faire de la cire.

Le 28. Ils continuent à faire de la cire.

Le 29. Ils ont construits un pot-à-miel sur le bord de la carte où je mettois leur miel.

Le 30. Un des plus petits individus de la peuplade, à mon grand étonnement, vient de construire une cellule de cire, où il a pondu deux œufs, en faisant fortir son aiguillon au travers de la cellule.

J'ai de la peine à le distinguer des autres, soit par la taille, soit par la couleur, soit par la forme de son corps; seulement son agitation semble plus grande, et il empêche les ouvrières de s'approcher de sa cellule.

Cependant, il n'est pas toujours le plus fort, et d'autres montent sur l'alvéole; ceux-ci ne cherchent point à enlever les œufs qui y sont renfermés, ce qui est fort singulier; au contraire, ils les soignent avec plus de zèle que celui qui les a pondus, et les défendent aussi contre les autres Bourdons.

Le 31. Seconde ponte du même Bourdon; mêmes circonstances qu'hier.

1 Août. La petite femelle continue à pondre; elle bâtit toutes ses cellules les unes à côté des autres.

Le 2. Continuation sans aucune différence; je remarque seulement que les Bourdons n'ont point apporté ni préparé de pollen dans les cellules où vient de pondre la petite femelle.

Le 4. Les Bourdons ont apporté du pollen sous la cloche; ils l'ont mis au fond d'un nouveau pot-à-miel; on les voit aller et

venir sur le tas des cellules, et faire des creux en divers endroits, comme lorsqu'ils nourrissent les vers. C'est qu'en effet quelques vers sont éclos.

Le 5. Les Bourdons nourrissent encore un peu les vers ; ils n'ont point apporté de pollen aujourd'hui.

Mon journal du onze m'apprend que ces vers périrent à défaut de nourriture, peut-être parceque les Bourdons s'étoient accoutumés à la ration de miel que je leur donnois chaque jour ; ils ne vouloient plus aller chercher leurs vivres à la campagne, en forte qu'ils negligeoient entièrement d'apporter la nourriture des vers ; j'y vois aussi, que lorsque les Bourdons n'apportoient point de pollen, ils ne nourrissoient point leurs petits, et que lorsque je leur en avois donné, ils leur en faisoient part sans balancer.

Je vis enfin le tas de cire diminuer chaque jour, et de nouveaux pots construits à côté des premiers.

J'ignore ce que les Bourdons firent des petits vers ; il n'en restoit qu'un lorsque je leur enlevai la carte sur laquelle ils avoient été pondus.

Mon journal du mois d'Août m'apprend qu'une autre petite femelle d'une espèce de Bourdon différente pondit aussi dans son nid.

Mais je raconterai en détail ce qui s'y passa le septième jour du même mois ; c'étoient des Bourdons rouges et noirs.

Le nid étoit fort peuplé ; il possédoit un bon nombre d'ouvrières, plusieurs jeunes femelles de la grande taille nouvellement transformées, l'ancienne mère, et beaucoup de mâles.

Parmi les ouvrières il y avoit assurément des petites femelles, que j'aurois reconnues si j'avois sçu leur trouver un caractère distinctif ; mais les scènes suivantes prouvèrent ce fait d'une manière indubitable.

Le

Le 7 du mois d'Août à minuit j'aperçus une grande agitation le nid; il s'agissoit d'une ponte extraordinaire.

Plusieurs Bourdons étoient occupés à faire une cellule de cire; cette cellule étoit bien moins grande que les alvéoles ordinaires, et ses bords étoient bien moins élevés; ils y travailloient encore quand la femelle, mère de la peuplade, vint sur la cellule, les chassa, et donna quelques coups de dents au bord de la petite coupe; elle fut contrainte de se retirer à cause de la fureur de quelques-uns d'entr'eux, qui s'approchèrent d'elle en battant des ailes, et qui la poursuivirent jusques au bas du nid: ils achevèrent alors la cellule; et quand ils lui eurent donné les dimensions convenables, je vis l'un d'entr'eux s'établir sur l'alvéole, comme s'il eut eu l'intention de pondre: un autre y inferra de même l'extrémité de son corps; et tandis qu'ils étoient ainsi occupés à pondre conjointement, je vis revenir la vieille mère: le bruit et le battement de ses ailes annonçoient d'avance sa colère; elle se jeta sur l'une des petites pondeuses, lui monta sur le dos, et réussit à la chasser à coups de dents: elle chassa l'autre de la même manière.

Dès que la cellule fut vacante elle y enfonça sa tête, prit les œufs qui venoient d'être pondus, et parût les manger avec avidité.

Bientôt l'une des petites femelles revint sur la cellule, lui rendit sa première forme, et se mit à pondre: la vieille mère revint encore avec sa jalousie ordinaire, chassa la pondeuse, et enfonça sa tête dans la cellule: j'ignore si la petite pondeuse crût avoir pondu, ou si elle n'aperçut pas le larcin de la vieille femelle, mais le fait est, qu'il ne resta point d'œufs dans la cellule, et qu'elle la referma dès que la femelle se fut retiré: elle s'écarta pour chercher de la cire, et fermer plus soigneusement sa cellule; mais d'autres individus, qui étoient vraisemblablement aussi de petites femelles, vinrent aussitôt, et lui rendirent sa propre forme.

Je crus reconnoître alors cette petite pondeuse que j'avois pris sur le fait le 2 d'Août ; elle étoit la plus grande des petites femelles de ce nid là ; elle monta sur la cellule, élargit son orifice, éleva ses bords, se mit à pondre, et fit deux œufs devant moi. Peut-être en eut-elle fait d'avantage sur la vieille mère, qui revint en battant des ailes, la poussa hors de la cellule, la chassa bien loin, et finit par manger ses œufs. Celle-ci fut aidée dans ce travail par une des petites femelles dont j'ai parlé plus haut, et que j'avois marquée avec de la couleur lorsqu'elle étoit occupée à pondre dans la même cellule.

La petite femelle qui venoit de pondre reparut à son tour avec tous les signes de la colère ; elle chassa toutes les ouvrières de dessus le gâteau, referma sa cellule quoique vide, et fit la garde autour d'elle avec une activité étonnante : elle se coucha sur son ouvrage ; et quand je la vis bien résolue à ne plus pondre, je l'enlevai avec la vieille mère, et je les enfermai dans un poudrier pour savoir si tous les Bourdons qui se mettroient sur ces cellules étoient de véritables pondeuses : mais je ne pûs pas m'en assurer, parceque les ouvrières détruisirent cet cellule ; et comme il étoit trois heures du matin, je me retirai, et je renvoyai au lendemain la suite de mes observations.

A six heures du matin il ne restoit plus de vestige de la cellule, et je rendis à leur nid les deux individus que j'avois fait prisonniers : ce jour là, à six heures du soir, l'agitation recommença ; une large et épaisse cellule se faisoit remarquer sur les gâteaux ; la vieille mère, qui ne pondoit plus depuis fort long tems, et qui étoit devenue stérile à force de pondre, étoit montée sur la cellule ; elle en déchiroit les bords avec acharnement, sans avoir pour but d'enlever les œufs qu'elle pouvoit contenir, car elle étoit ouverte, et d'ailleurs elle n'en contenoit pas un.

C'étoit donc par jalousie, et non pas par besoin.